

JOURNAL GASKUNDEN MAGAZIN

1/2023

MIQ Optimize for Upstream

5 Challenges the New RABO Compact
Rotary Gas Meter Helps Solve

The Future is Now: Honeywell H2 Solutions

M.Sonic Gas Flow Meter

Lifecycle Management in the Gas Industry

Honeywell

KEINE SORGEN WEGEN LAUF-GAS: AUF IN DEN KAMPF GEGEN NICHT ABGERECHNETE GASMENGEN

In Mary Mapes Dodges Roman von 1865, Hans Brinker or the Silver Skates: A Story of Life in Holland, rettet ein namenloser holländischer Junge das ganze Land, indem er nur mit seinem Finger ein Leck in einem Deich stopft. Ein einfaches Leck, das zu Überschwemmungen und katastrophaler Zerstörung hätte führen können, wenn der junge Held es nicht verschlossen hätte.

Ein etwas greifbareres Beispiel, welche großen Auswirkungen ein kleines Ereignis haben kann, habe ich bei mir zu Hause erfahren: Ein undichter Wasserhahn gab sein Bestes, um mich mit seinem typischen, rhythmischen Tropfgeräusch darauf hinzuweisen, dass ich Maßnahmen ergreifen müsste. Dieser zarte Hinweis führte irgendwann dazu, dass mir meine Frau mit einem breiten Grinsen einen Schraubenschlüssel in die Hand drückte. Und was sagt uns das? Heutzutage geht es darum, die leisen Signale zu hören.

Ein undichter Wasserhahn entwickelt die Art von Geräusch, das Sie die ganze Nacht wach halten kann. Aber was für Verluste nehmen Sie auf sich,

ehe Sie sich dazu aufrufen, einen Klempner anzurufen oder den Hahn selbst zu reparieren? Jeder von uns hat seine eigene Toleranzschwelle gegenüber Dingen, die eigentlich schon hätten repariert werden müssen, es aber noch nicht sind. Wir können so etwas vielleicht eine Zeit lang ignorieren, aber irgendwann müssen wir Maßnahmen ergreifen.

Und jetzt die Überleitung zu unserer Branche. In den letzten Jahrzehnten hat unsere Branche erhebliche Anstrengungen unternommen, um das Problem LAUF-Gas (Lost and Unaccounted for Gas: Differenz zwischen der vom Betreiber gekauften Gasmenge und der an die Kunden gelieferten Gasmenge bedingt durch Leckage, Entlüftung, Diebstahl, Messfehler, Temperatur- und Druckänderungen etc.) zu lösen. In diesem Zusammenhang wurden viele technologische Lösungen entwickelt: Ob durch den Austausch von Gussrohrleitungen, den Einsatz von Fahrzeugen oder Drohnen mit Methandektoren oder gar mithilfe ortsfester Sensoren, die nach verschiedenen physikalischen

Prinzipien arbeiten – heute stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um dieses quälende Problem zu bekämpfen. Viele Energieversorger haben bei der Überwachung und Kontrolle erhebliche Fortschritte gemacht und auch schon konkrete Ergebnisse erzielt.

Es bleibt jedoch noch viel zu tun, und die von Honeywell angebotenen neuen Technologien können dazu beitragen, bei dieser Frage weiter zu kommen und die Probleme besser nachvollziehbar zu machen. Es gibt zwar keine Zauberformel, aber es gibt eine Reihe von Methoden, die Sie auf dem Weg zur Netto-Null näher an das Zwischenziel verringerter Emissionen bringen werden. Wir nehmen LAUF-Gas ernst.

Sind Sie bereit zu handeln und unerwünschte Gasemissionen zu stoppen? In diesem Fall stehen wir bei Honeywell bereit, Sie zu unterstützen und die richtigen Lösungen für Ihr Unternehmen zu finden. Sprechen Sie uns an!

Jean-Paul Piques

Jean-Paul.Piques@honeywell.com

PUBLISHER

Elster GmbH Steinern Straße 19-21
D-55252 Mainz-Kastel
T +49 (0)6134 605-0
Process.honeywell.com
www.elster-instromet.com

EDITORIAL STAFF

Terence Ruan, Customer Marketing

CONTACT

customerfirst@honeywell.com

DESIGN

Narendra Kumar Patel

AUTHORS

Jean-Paul Piques
Alberic Avisse
Addy Baksteen
Paul Ladage
Bernhard Thomas
Nelson Silva
Jennifer Love
Eric Bras
Dean Chua
Vincent Fu
Tina Newsome
Sascha Bluhme
Terence Ruan

Articles signed by the author reflect their personal opinion.

Dr. Feix Translation Agency,
www.dr-feix.com

PHOTO CREDITS

Page 4: © gettyimages.in/MsLightBox
Page 10: © shutterstock.com/ Pattanapong C
Page 15: © gettyimages.in/remotefvfx
Page 16: © gettyimages.in/audioundwerbung
Page 17: © gettyimages.in/RealPeopleGroup
Page 19: © gettyimages.in/Ralf Geithe
Page 20: © shutterstock.com/noomcck
Page 30: © stock.adobe.com/chitsanupong

Publishing dates:

Two editions for the year 2023

Honeywell customer magazine online:
<https://process.honeywell.com/us/en/site/elster-instromet/profiles>

GENERAL MANAGER FÜR EMEA

Es ist uns eine Ehre, Ihnen unseren neuen General Manager für Europa, den Nahen Osten und Afrika (EMEA) vorzustellen: Alberic Avisse.

Alberic Avisse arbeitet in Rolle in der Schweiz und ist seit fast einem Jahrzehnt bei Honeywell tätig. Er hatte in dieser Zeit verschiedene Funktionen inne, unter anderem in den Bereichen Global Marketing Strategy und P&Ls Management.

Bevor er zu Honeywell kam, war Alberic bei einem Systemintegrator an großen Offshore-Projekten für die Öl- und Gasindustrie beteiligt und anschließend bei Flowserve, wo er sich auf die Ventilautomatisierung konzentrierte. Er arbeitete zudem für eine Private-Equity-Gesellschaft und kümmerte sich um Fusionen und Übernahmen im Energieumfeld.

In jüngerer Zeit war er als Gas Business Leader und anschließend als General Manager für die Region Americas tätig.

Mit seiner Leidenschaft für Nachhaltigkeit war er neben seiner Arbeit im Gas Supplemental Committee der American Gas Association (AGA) auch aktives Mitglied der Renewable Natural Gas (RNG) Coalition. Während seiner Amtszeit importierte er erfolgreich Biomethan- und Wasserstoffeinspeiseanlagen in die USA und nach Kanada, wobei er auf seiner Erfahrung in Frankreich und der Expertise unseres Center of Excellence aufbauen konnte.



In meiner neuen Rolle freue ich mich darauf, unsere Gaskunden auf ihrem Weg zur Dekarbonisierung zu begleiten. Zu diesem Zweck werde ich die Integration unserer RNG- und Wasserstoffeinspeiseanlagen in netzgekoppelte Lösungen beschleunigen.

Darüber hinaus freue ich mich sehr, neue autonome Gaslösungen anzubieten, die Inselanlagen in ein intelligentes Kommunikationsnetzwerk einbinden oder Methanemissionen erfassen und melden.

Schließlich verpflichte ich mich zu mehr Stabilität, zur Modernisierung unserer Geschäftsplattformen und zu unermüdlichen Bemühungen, unseren Kunden die besten Erfahrungen der Branche zu bieten.

INHALT

Keine Sorgen Wegen Lauf-Gas: Auf In Den Kampf Gegen Nicht Abgerechnete Gasmengen	2
General Manager Für EMEA	3
Inhalt.....	4
Schnellschlussventil HON750 In DN100	5
Mit Honeywell-Gasmessgeräten Immer Auf Der Sicherer Seite	6
Neue Generation Der Eingangskarte ExMFE5	8
Getrieben Vom Wind Of Change: Honeywell Versatilis™ Signal Scout™.....	9
Measurement IQ Optimize Für Vorgeschaltete Systeme.....	12
5 Herausforderungen: Der Neue Drehkolbengaszähler RABO® Compact Hilft Bei Der Lösung.....	13
Die Zukunft Ist Da: H2 - Lösungen Von Honeywell.....	15
Gaszähler M.Sonic®	16
Lauf-Gas: Herausforderungen Und Lösungen.....	17
Mit Der Neuesten Drahtlosen Telemetrietechnologie Das Beste Aus Ihren Zählern Herausholen.....	24
Der Weg Zum Autonomen Betrieb: Wie Ein Honeywell-Kunde Seine Überwachungssysteme Mit Measurement IQ Vorgebracht Hat	26
Lebenszyklusmanagement In Der Gasindustrie: Migration Für Mehr Sicherheit.....	28
Flow Computer Encore ZM1 Und BM1 Für Bis Zu 100% H2 Einsetzbar.....	30

Neues Produkthighlight:

SCHNELLSCHLUSSVENTIL HON750 IN DN100

Neben zahlreichen neuen Produkterscheinungen im Bereich der Gasdruckregeltechnik für die Gasversorgungsindustrie hat Honeywell nun auch in seinem OEM-Geschäftsbereich das Produktportfolio erweitert. Das neue Schnellschlussventil HON750 in der Nennweite DN100 vervollständigt die Produktreihe, die bisher in den Nennweiten DN25, DN50 und DN80 zur Verfügung stand.

Im Jahr 2016 wurden die ersten Sicherheitsventile vom Typ HON750 in Regelstrecken für Gasmotoren vornehmlich in Schiffsanwendungen eingesetzt. Seit dieser Zeit befinden sich nun mehrere tausend Ventile dieses Typs weltweit im Einsatz.

Das Sicherheitsabsperrventil HON750 ist in der Lage, elektro-pneumatische Ventile zu ersetzen, die als Sicherheitseinrichtungen in Regelstrecken für Gasmotoren eingesetzt werden. Was es jedoch auszeichnet, ist sein axiales Design, das eine Vielzahl von Vorteilen bietet. Im Gegensatz zu herkömmlichen elektropneumatischen Magnetventilen wird der Gasstrom im HON750 nicht im Gehäuse umgelenkt, sondern durchströmt das Gehäuse geradlinig, wodurch der Druckverlust reduziert und die Durchflussleistung erhöht wird. Das bedeutet, dass eine Nennweitenreduzierung der gesamten Anlage erreicht werden kann, was zu einer deutlichen Kosten- und Rausersparnis führt, insbesondere bei Schiffsanwendungen, bei denen jeder gewonnene Kubikmeter Raum wertvoll ist. Die kompakte Bauweise des HON750 ermöglicht auch eine platzsparende Einhausung der kompletten Regelstrecke, die den Ex-Bereich um die Regelstrecke begrenzt und zusätzlichen Raumgewinn ermöglicht. Eine nahezu gleichmäßige Massenverteilung des Gerätes um die Rohrmittelachse reduziert die Anfälligkeit gegenüber Schwingungen und Vibrationen und erhöht somit die Zuverlässigkeit und Sicherheit der gesamten Anlage. Das neue Schnellschlussventil wird – wie auch die kleineren Nennweiten – über ein 3/2-Wege-Ventil angesteuert, das über einen Membranantrieb die Edelstahlhülse in weniger als 1 Sekunde schließt.

Die komplette Baureihe besitzt die benötigten PED als auch eine SIL Zulassung.

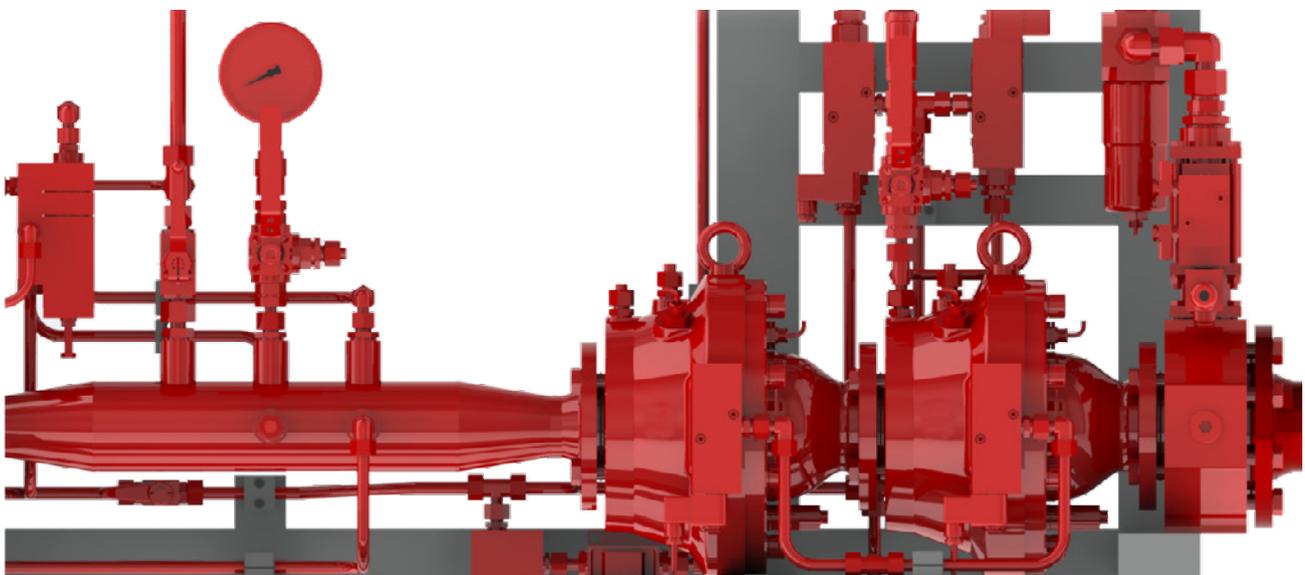
Sascha Bluhme

sascha.bluhme@honeywell.com



STECKBRIEF DES NEUEN HON750

- Nennweite: DN 100
- Durchfluss $m_3(h^*bar)$: 8800
- Max. Betriebsdruck: 40 bar
- Steuerventil max. Druck: bis 8 bar
- Design: Axial, fail-close
- Positionsanzeige:
Induktiv und optisch



MIT HONEYWELL- GASMESSGERÄTEN IMMER AUF DER SICHEREN SEITE

Wenn Sie mit ihrem Handy oder Laptop Geldgeschäfte tätigen, vertrauen Sie darauf, dass sicherheitsrelevante Daten nicht beeinflusst werden und das Gerät nicht gehackt werden kann. Sollten Sie solche Anforderungen nicht auch an die eingesetzte Messtechnik stellen, die letztlich die Geldmaschine ihres Unternehmens ist?

Honeywell legt als eines der führenden Technologie-Unternehmen großen Wert auf das Thema Cyber-Sicherheit und hat daher sowohl den Entwicklungs- und Pflege-Prozess seiner Produkte als auch zum Teil die Produkte selbst entsprechend zertifizieren lassen.

CYBER SECURITY BY DESIGN

Für die Entwicklung und Pflege der Produkte haben wir einen „Security Development Lifecycle Process“ eingeführt. Dieser ist zertifiziert gemäß den relevanten Anforderungen von ISASecure® Security Development Lifecycle Assurance (SDLA) 3.0.0 und IEC/ANSI/ISA-62443-4-1-2018 Secure product development lifecycle requirements.

Damit gewährleistet Honeywell, dass Sicherheitsaspekte von Anfang an in die Produktentwicklung integriert und nicht erst nachträglich berücksichtigt werden – Sicherheitsmechanismen und Kontrollen werden im Entwicklungsprozess genauso behandelt wie andere Elemente.

Darüber hinaus definiert der Prozess ebenso die durchzuführenden Maßnahmen bei der Behebung von Produktanomalien.

SECURITY DEVELOPMENT LIFECYCLE PROCESS

Durchgeführte Arbeiten nach Lebenszyklusphasen

Der "Security Development Lifecycle Process" definiert im Detail, welche Arbeiten in welcher Phase des Entwicklungsprozesses durchzuführen sind:

- Konzept: Während der Festlegung des Projektumfangs werden die Sicherheitsanforderungen ermittelt und in die Anforderungen des Projekts aufgenommen.
- Entwurf: Hauptziele in dieser Phase sind die Minimierung kritischer technischer Risiken und die Entwicklung einer geeigneten Architektur.

- Konstruktion: Beim Entwurf und bei der Implementierung wurden möglicherweise Maßnahmen ermittelt, die in dieser Phase umgesetzt werden.
- Produkteinführung: Um sicherzustellen, dass der Endbenutzer die Integrität und Authentizität des Produkts überprüfen kann, werden die Produktpakete und Komponenten mit einem Zertifikat signiert.

Wird eine Produktanomalie behoben, erfolgt zu jedem Zeitpunkt eine Überprüfung, ob die Behebung die Sicherheit des Produkts beeinträchtigen könnte. Ist dies der Fall, werden die Anomalie und ihre Behebung analysiert, um festzulegen, wie etwaige Sicherheitsprobleme zu behandeln sind.

Security Reviews					
	Planning	Definition	Implementation	Deployment	Final
Review	Status	Progress			
Security Planning Review	Approved	<div style="width: 100%;"></div>			
Security Architecture Review	Approved	<div style="width: 100%;"></div>			
Requirements Review	Approved	<div style="width: 100%;"></div>			
Security Testing Review	Approved	<div style="width: 100%;"></div>			
Data Privacy Review	Approved	<div style="width: 100%;"></div>			



Rollen im Entwicklungsprozess

Zur Umsetzung der genannten Aufgaben sind zusätzlich zu den üblichen Rollen in einem Entwicklungsprojekt weitere sicherheitsspezifische Rollen definiert:

- **Security Architect (Projektrolle):** Er leitet das Team bei der Festlegung der Architekturanforderungen unter Sicherheitsaspekten an und stellt auf der Grundlage der Cyber-Sicherheit Leitlinien für den Entwurf bereit.
- **Security Tester (Projektrolle):** Der Security Tester besitzt ein hohes Verständnis von potenziellen Cyber-Sicherheitsangriffen und hat eine spezielle Ausbildung in der Verwendung von Sicherheitstools.
- **Master Security Architect (Organisatorische Rolle):** Er ist verantwortlich für die Beratung und Betreuung des Security Architects, für die endgültige Genehmigung von Bedrohungsanalysen und für die Festlegung von Lösungen für nicht behobene Sicherheitsprobleme, auf die der Security Architect stößt.
- **Master Security Tester (Organisatorische Rolle):** Diese Rolle ist verantwortlich für die Beratung und Betreuung von Security Testern und den verwendeten Testtools.

Ergebnisse im Entwicklungsprozess

Während des Entwicklungsprozesses werden eine Reihe von Dokumenten erstellt, die zur Überprüfung der Ergebnisse und zur abschließenden Genehmigung herangezogen werden. Dies sind unter anderem:

- **Anforderungs-Repository:** Sammlung von Sicherheitsanforderungen und nicht-funktionalen Anforderungen, die auf den Master Security Requirements (MSR) basieren. Die für das Projekt relevanten Sicherheitsanforderungen werden ausgewählt und in das Anforderungs-Repository des Projekts aufgenommen.
- **Softwarearchitektur:** Das Dokument enthält Informationen darüber, wie die Systemarchitektur aufgebaut ist, um Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, die in der Architektur besonders behandelt werden müssen.
- **Bedrohungsmodell:** Analyse und Bewertung des Risikoniveaus der Anwendung mit den Angaben zu

- **Schwachstellen:** Definition der potenziellen Angriffspunkte.
- **Bedrohungen:** Identifikation möglicher Szenarien, wie das System missbraucht werden könnte.
- **Maßnahmen:** Mechanismen zur Risikominimierung der möglichen Bedrohungen; zusätzliche Anforderungen oder Architekturelemente, die implementiert und getestet werden müssen.

Zusätzliche Dokumente wie Berichte der statischen Code-Analyse, ein Plan für die Sicherheitstests oder auch eine Checkliste, mit der die erforderlichen Sicherheitsinformationen für die Benutzerdokumentation überprüft werden, vervollständigen die geforderten Arbeitsergebnisse.

Genehmigung durch den Chief Technology Officer (CTO)

Die Einhaltung des Prozesses und die Überprüfung der Arbeitsergebnisse wird durch entsprechende Tools überwacht. Nach Durchführung und Dokumentation der einzelnen Prozessschritte wird eine abschließende Überprüfung durchgeführt und dem CTO zur Genehmigung vorgelegt.

Alle Produkte, die Software oder Firmware enthalten, müssen abschließend vom CTO im Hinblick auf die Cyber-Sicherheitsanforderungen genehmigt werden, bevor sie in die Serienproduktion gehen.

Sicherheitsanforderungen an Komponenten von Lieferanten

Die hohen Sicherheitsanforderungen an den zertifizierten Entwicklungsprozess gelten natürlich nicht nur für die bei Honeywell entwickelten Produkte, sondern in gleicher Weise für die Produktentwicklungsprozesse bei Lieferanten, die Komponenten für Honeywell entwickeln. Aufgabe des Security Architect ist es sicherzustellen, dass die ausgewählten Lieferanten die definierten Sicherheitsanforderungen erfüllen, bevor er sie mit der Entwicklung beauftragt werden.

Schwachstellen-Management (Vulnerability Management)

Cyber-Sicherheitschwachstellen werden über interne und externe Quellen gemeldet:

- **Interne Prozesse:** Diese sind Sicherheitsbewertungen oder Sicherheitstests, Bedrohungsmodelle, statische Code-Analysen und Code-Reviews oder Design- oder Architektur-Reviews.
- **Externe Mitteilungen wie Black Hat oder White Hat Hacker,** Kunden, Sicherheitsorganisationen (z.B. NIST, BSI), etc.

Gemeldete Schwachstellen werden über entsprechende Berichte in Honeywell Fehlerverwaltungssystemen erfasst und nach Prioritäten geordnet, um die Version zu ermitteln, in der die Behebung verfügbar sein wird.

KOMPONENTEN-ZERTIFIZIERUNG NACH IEC 62443

Wie zu Beginn des Artikels erwähnt, ist ein zweiter Aspekt neben dem zertifizierten Entwicklungs- und Pflege-Prozesses die Zertifizierung des Produkts selbst. Dies wird von immer mehr Kunden und Behörden gefordert, wobei oftmals nicht im Detail spezifiziert wird, welche Zertifizierung gewünscht ist.

Auf Basis unserer Erfahrungen im Bereich der Industrieautomatisierung haben wir als Hersteller entschieden, eine Komponenten-Zertifizierung nach IEC 62443 (sichere Industrielle Automatisierungs- und Steuerungssysteme) für die Gasmessgeräte anzustreben.

Die internationale Normenreihe IEC 62443 befasst sich mit der Cyber-Sicherheit von „Industrial Automation and Control Systems“ (IACS) und verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz für Betreiber, Integratoren und Hersteller.

Cyber-Sicherheit nimmt einen immer größeren Stellenwert bei der Bewertung von Gasmessgeräten ein. Wir bei Honeywell sind uns unserer Verantwortung seit langem bewusst und haben entsprechende Maßnahmen bei der Entwicklung und Pflege unserer Produkte implementiert. Eine Produkt-Zertifizierung folgt.

Mit Honeywell-Produkten bleiben Sie auf der sicheren Seite!

Bernhard Thomas

bernhard.thomas@honeywell.com

NEUE GENERATION DER EINGANGSKARTE EXMFE5

Im Rahmen der regelmäßigen Technologie-Updates unserer Produkte liefern wir seit Januar 2023 die neueste Generation der Eingangskarte ExMFE5 mit unseren enCore-Geräten aus.

Bei der Überarbeitung der multifunktionalen Eingangskarte ExMFE5 haben wir eine komplette Revision der Hardware vorgenommen. Ebenso ist eine umfassende Revision der Firmware erfolgt. Das Ergebnis ist die ExMFE5 der zweiten Generation mit der neuen Firmware-Version 3.0.0. Trotz aller Anpassungen ist die Abwärtskompatibilität zur ersten Generation der ExMFE5 gewährleistet, sodass die Karten der zweiten Generation ohne Update der enCore-Gerätefirmware verwendet werden können.

Eine Revision der ATEX-Zulassung liegt bereits vor und der Einsatz in den Flow Computern ZM1, BM1 und FC1 ist durch entsprechende Revisionen der Baumusterprüfbescheinigungen geregelt.

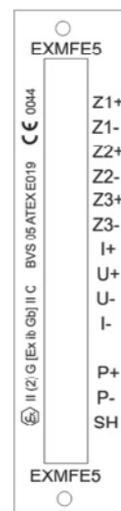
Die zweite Generation der ExMFE5 ist funktional weitgehend unverändert geblieben. Allerdings sind wir einem Kundenwunsch nachgekommen und haben mit dem bisher freien Kontakt auf der Klemmleiste eine Zusatzfunktion implementiert: Bei Verwendung des Digitaleingangs 2 können sie nun alternativ zur Nutzung des Eingangskontakts Z2+ den Kontakt Z2X+ verwenden. Damit wird ein zusätzlicher Vorwiderstand von 1 kOhm in den Eingangskreis geschaltet, der bei Impulsgebern mit Open-Collector-Ausgang das Eingangssignal in ein Namur-Signal wandelt. Zusätzliche Informationen zur Verwendung dieser Option werden von unserem technischen Support zur Verfügung gestellt.

Durch den zusätzlichen Kontakt wurde auch ein Update der Abdeckplatte erforderlich, auf der der zusätzliche Eingangskontakt entsprechend beschriftet ist. Diese wird beim Erwerb einer ExMFE5 mitgeliefert und ersetzt bei der Montage der Karte die bisherige Abdeckplatte.

Durch regelmäßige Updates gewährleistet Honeywell bewährte Funktionalität auf Basis neuester Technologie. Darauf können Sie sich verlassen!

Bernhard Thomas

bernhard.thomas@honeywell.com



GETRIEBEN VOM WIND OF CHANGE: HONEYWELL VERSATILIS™ SIGNAL SCOUT™

Wind of Change

Im Jahr 1991 veröffentlichte die deutsche Band Scorpions einen ihrer beliebtesten Titel, „Wind of Change“, der zu einer ikonischen Hymne jener Zeit unmittelbar nach dem Kalten Krieg wurde. Als Europa und die Welt in den 1990er Jahren große Veränderungen durchlebten, spiegelten die Texte des Songs das Gefühl von Hoffnung und Optimismus für eine bessere Zukunft wider.

Heute, drei Jahrzehnte später, erkennen wir, dass die Welt mitten in einem weiteren dramatischen Wandel begriffen ist – die Welt muss sich ändern, um den Klimawandel zu bekämpfen. Während Regierungen und Industriebetriebe daran arbeiten, die CO₂-Emissionen und unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, stellt sich Honeywell der Herausforderung, die neue Stimme des Optimismus und der Hoffnung auf globale Nachhaltigkeit zu werden.

Honeywell arbeitet fortlaufend an intelligenteren und effektiveren Lösungen, die die Effizienz steigern und die Auswirkungen auf das Klima reduzieren. Eine dieser Lösungen hilft, vorhandene Emissionen durch den Einsatz der Windkraft auf innovative Weise zu mindern.

Reduzierung von Methanemissionen

Der Erdgassektor spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, den weltweiten Energiebedarf zu decken. Erdgas versorgt viele Industriebetriebe und Millionen von Menschen weltweit mit Wärme und Strom. Der Prozess der Gewinnung, des Transports und der Nutzung von

Erdgas kann jedoch zur Freisetzung von Methan führen, einem starken Treibhausgas, das aufgrund seiner Fähigkeit, Wärme in der Atmosphäre einzuschließen, mehr als 80-mal schädlicher als Kohlendioxid ist. Diese Methanemissionen tragen erheblich zum Klimawandel bei und müssen bekämpft werden, um die globalen Emissionsreduktionsziele zu erreichen.

Neben den Auswirkungen auf das Klima können die Kosten im Zusammenhang mit Treibhausgasemissionen durch Steuern und Strafzahlungen weiter steigen. Obwohl die CO₂-Emissionssteuern für einige Zeit niedrig und stabil waren, sind sie in den letzten Jahren in Europa von rund 10 Euro pro Tonne CO₂ auf rund 100 Euro pro Tonne gestiegen. Um Methanemissionen zu bepreisen, wird in einigen CO₂-Preissystemen ein CO₂-Äquivalentwert verwendet, der für die Erdgasindustrie zu einer wichtigen Triebfeder im Kampf gegen die flüchtigen Methanemissionen geworden ist.

Die derzeitige Methode zur Erkennung von flüchtigen Methanemissionen ist der so genannte LDAR-Prozess (Leak Detection and Repair). Damit sind Programme gemeint, die Unternehmen zur Erkennung von Emissionen aus undichten Komponenten einsetzen. Diese Programme sind arbeitsintensiv, da Mitarbeiter oder externe Dienstleister sich an Ort und Stelle begeben müssen, um mithilfe von Detektionsgeräten wie Gasschnüfflern jede einzelne Anlage auf Undichtheiten zu überprüfen.

LDAR-Programme sind per definitionem diskontinuierliche Prozesse und können nur Lecks erfassen, die das Inspektionsintervall überdauern haben. Kurzzeitige Emissionen aus der Prozessentlüftung werden beispielsweise nicht zuverlässig erkannt, da die Prozessentlüftung nur in bestimmten Abständen erfolgt, wohingegen Gas aus Lecks permanent austritt. In Abhängigkeit von den Unternehmensrichtlinien und den gesetzlichen Vorschriften kann die Häufigkeit der Dichtheitsprüfung einer bestimmten Anlage von einmal pro Monat bis einmal pro Jahr variieren. Folglich ist unklar, wie lange Gas aus einem Leck ausgetreten ist, und die Berechnung der Emissionen beginnt am Zeitpunkt der letzten Inspektion, die bis zu einem Jahr früher stattgefunden haben kann.

Die hohe Arbeitsintensität des LDAR-Prozesses ist ein weiterer Ansporn, die kontinuierliche Überwachung auf flüchtige Emissionen möglich zu machen. Mit Versatilis™ Signal Scout™ hat Honeywell nun einen neuen Service eingeführt, der Unternehmen von diesem umständlichen Prozess befreit und ein System zur kontinuierlichen Überwachung auf flüchtige Emissionen in Anlagen im Außenbereich schafft.



1. „Dem Weltklimarat zufolge ist Methan in Bezug auf seine Fähigkeit, Wärme in der Atmosphäre einzuschließen, über einen Zeithorizont von 20 Jahren mehr als 80-mal schädlicher als Kohlendioxid.“



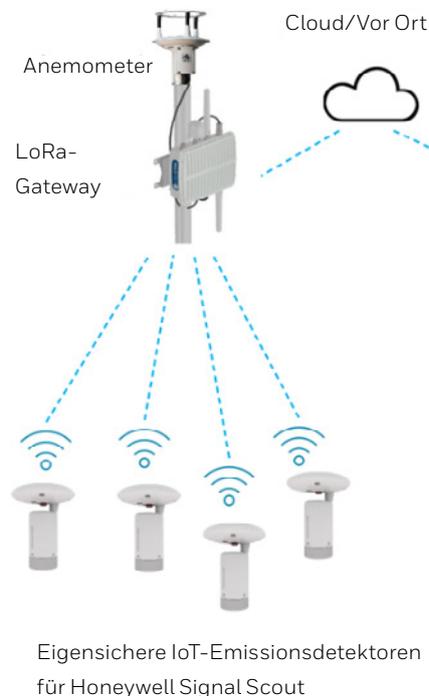
Die Kraft des Windes

Das Versatilis™ Signal Scout™-System verwendet drahtlose, eigensichere Methandetektoren, die in einem Schwarm über einem Werk oder einer Prozesseinheit angeordnet werden. Jeder der Sensoren kommuniziert über LoRaWAN® mit einem zentralen Gateway, das die Daten sammelt und in die Cloud weiterleitet.

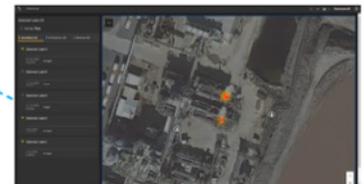
Zusätzlich zu den Signal Scout™-Detektoren nutzt das System auch Informationen von einem oder mehreren Anemometern, die die Windgeschwindigkeit und Windrichtung messen. Durch die Kombination der Sensorsignale mit den Anemometerdaten ist es möglich, die an der Anlage auftretenden Emissionen sowohl aus kurzfristigen Prozessentlüftungen als auch aus dauerhaften kleinen Gaslecks zu lokalisieren und zu quantifizieren.

Die Emissionsmanagement-Software von Honeywell analysiert all diese Daten und generiert auf Standortebene Alarme und Berichte. Diese auf Standortebene ermittelten Daten sowie die Daten aus anderen

Systemen können dann in die Forge Sustainability-Softwarelösung von Honeywell eingespeist werden, um einen umfassenden Überblick über die Treibhausgasemissionen (THG) des Unternehmens zu erhalten.

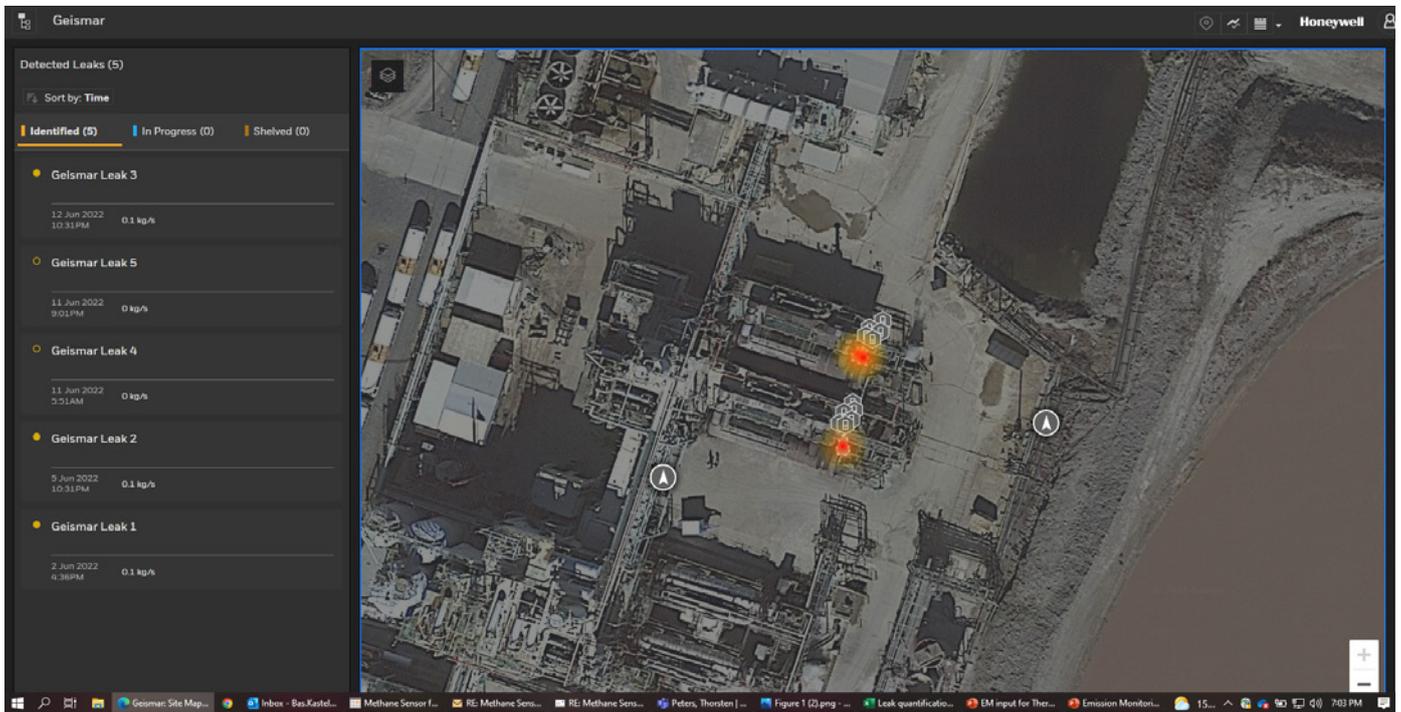


Leckerkennung auf Standortebene



Unternehmensebene – Überwachung und Berichterstattung zu THG-Emissionen





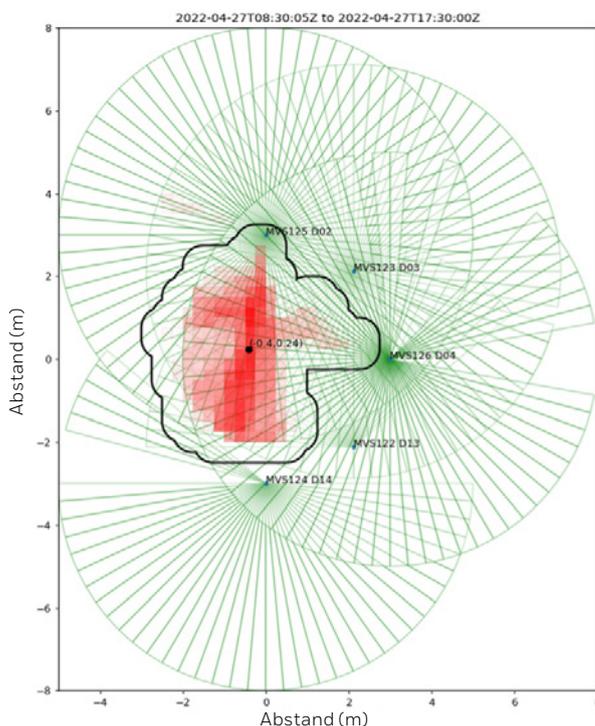
Die Signal Scout™-Detektoren lassen sich sehr einfach installieren. Es ist keine Verkabelung erforderlich, da die Detektoren batteriebetrieben sind und drahtlos kommunizieren. Jeder der Sensoren erhält ein Geotag, sodass es möglich ist, die Sensoren in einer Luftaufnahme des Standorts zu überlagern. Hierzu müssen Sie einfach nur Google Earth-Snapshots des Standorts verwenden.

Wenn der Wind die Gasmoleküle von einem Leck zu den Signal Scout™-

Detektoren weht, wird ein Ereignis für Methanerkennung registriert und mit der Windgeschwindigkeit und -richtung korreliert, um den Ort der Leckage nahezu in Echtzeit durch Triangulation zu ermitteln.

Neben der Lokalisierung kann das System das Leck auch quantifizieren. In einem Windbucket-Plot wird der Bereich, in dem sich das Leck befindet, erfasst und dann mit dem Luftbild des Standorts überlagert, sodass Servicetechniker sofort erkennen, wo

sie eingreifen müssen. Wenn Geotags der installierten Anlagen verfügbar sind, ist es sogar möglich, auch diese zu korrelieren, sodass festgestellt werden kann, welche Anlage die Emission verursacht. Auf diese Weise wird der Einsatz noch gezielter, da die Servicetechniker schon vorher wissen können, was sie erwartet und welche Ersatzteile sie mitbringen müssen, um das Problem zu lösen.



Innovatives System zur Erkennung flüchtiger Methanemissionen

Der Versatilis™ Signal Scout™ von Honeywell ist eine sofort einsatzbereite, kostengünstige Lösung, die den Aufwand für teure und veraltete LDAR-Programme senkt und zur Verringerung von Methanemissionen beiträgt. Unterwegs in eine neue und nachhaltige Welt nutzt Honeywell Versatilis™ Signal Scout™ die Kraft des Windes und fortschrittliche Technologien. So hebt sich das System von anderen ab und ebnet den Weg in eine bessere Zukunft.

Addy Baksteen

addy.baksteen@honeywell.com

MEASUREMENT IQ OPTIMIZE FÜR VORGESCHALTETE SYSTEME

Ob Offshore-Exploration und -Produktion oder Übergabestation – die Anforderungen und Bedürfnisse sind gleich, auch wenn sich die Messprinzipien unterscheiden. Über die gesamte Wertschöpfungskette von Erdgas hinweg kommen unterschiedliche Messprinzipien (Durchflussgeschwindigkeit, Massenstrom und Differenzdruck) zum Einsatz, die von einer noch größeren Anzahl von Herstellern unterschiedlicher Messgerätetypen angeboten werden. Wie gehen Sie mit dieser uneinheitlichen Messlandschaft um und sorgen für eine gleichbleibende Genauigkeit all dieser Geräte über ihre gesamte Lebensdauer hinweg?

Dies hat für Messtechniker oberste Priorität, da sie Geräte mit demselben Messprinzip von unterschiedlichen Anbietern verwenden. Hierzu ist es notwendig, über eine Softwareplattform zu verfügen, die alle diese Geräte auf intuitive und benutzerfreundliche Weise unterstützt.

Measurement IQ (MIQ) ist Bestandteil der Autonomous Gas Solutions (AGS) von Honeywell. Dieses System ermöglicht den Übergang von automatisiertem zu autonomem Betrieb und fördert so die operative Sicherheit und steigert den allgemeinen Geschäftswert. MIQ bietet für all diese Messprinzipien einen einzigen Zugangspunkt, ist einfach zu bedienen und stellt Informationen in einem standardisierten Erscheinungsbild dar.

MIQ Optimize stellt ein Unternehmens-Dashboard bereit, auf das von überall innerhalb des Unternehmensnetzwerks zugegriffen werden kann und das einen umfassenden Überblick über die Leistung aller Stationen im gesamten Unternehmen bietet. MIQ Optimize sorgt für einen unternehmensweiten Überblick über die installierten Messgeräte und liefert

mit unserer Empfehlungs-Engine zusätzliche Erkenntnisse. Das System ermöglicht es Anlagenbetreibern, kostspielige Messfehler schnell zu erkennen, und schlägt praktische Abhilfemaßnahmen vor.

Mit dem neuen Release R114 bieten wir auch Unterstützung für Coriolis-Massendurchflussmesser und Messblenden. Jeder Coriolis-Massendurchflussmesser ist mit einer Signalverarbeitungseinheit (SPU) ausgestattet und stellt, nicht anders als Ultraschallgaszähler, Diagnosedaten zur Verfügung, die über das Modbus-Protokoll ausgelesen werden können. Ein festgelegter Satz physikalischer Eigenschaften wie Antriebsverstärkung, Messrohrfrequenz, linke und rechte Aufnehmerspannung, Coriolis-Temperatur und, soweit verfügbar, Dichte kann überwacht werden.

Blendenmessgeräte ermitteln in der Regel den Eingangsdruck an einem in Fließrichtung unmittelbar vor der Blende gelegenen Druckanschluss sowie den Differenzdruck (ΔP_t) zwischen dem Eingangsdruckanschluss und einem Messpunkt unmittelbar nach der Blende. Auch die Temperatur wird üblicherweise nach dem Messgerät gemessen.

Bei zustandsbasierter Überwachung wird eine dritte Druckmessstelle (etwa 6D nach der Blende) benötigt. Mit diesem dritten Druckmesspunkt können zwei zusätzliche Differenzdrücke (und Durchflussmengen) bestimmt werden. Bei zustandsbasierter Überwachung werden ausgewählte Kombinationen der Verhältnisse der drei Durchflussmengen und der Differenzdruckverhältnisse betrachtet.

Das Ergebnis dieser berechneten Prognosen und die Messwerte mit ihren Verhältnissen werden in vier Punkten zusammengefasst. Diese

Punkte werden in ein Diagramm übertragen. In diesem Diagramm stellt das Begrenzungsfeld die Grenzen der Standardabweichung für jede der Koordinaten der Punkte dar. Wenn die Punkte innerhalb des Feldes liegen, bedeutet dies, dass das Messgerät normal funktioniert, während Punkte außerhalb des Feldes auf ein Problem hinweisen. Der Abstand vom Ursprung quantifiziert die Standardabweichung.

Measurement IQ macht das Betriebsverhalten Ihrer Messgeräte für die fiskalische Messung rund um die Uhr in Echtzeit sichtbar. Die erweiterte zustandsbasierte Überwachung unterstützt eine breite Palette an Messprinzipien (Ultraschallgaszähler, Messblenden, Coriolis-Massendurchflussmesser und Gaschromatographen), darunter auch Geräte von Drittanbietern, und liefert Übertragungsnetzbetreibern ein wahrheitsgetreues Bild ihrer Zählerlandschaft. MIQ verfügt zudem über eine Konformitätsaussage von DNV für die dynamischen Unsicherheitsberechnungen.

Eric Bras

eric.bras@honeywell.com



5 HERAUSFORDERUNGEN: DER NEUE DREHKOLBENGASZÄHLER RABO® COMPACT HILFT BEI DER LÖSUNG

Das neue wartungsfreie Mitglied des RABO®-Gaszähler-Portfolios bietet hohe Genauigkeit in einem kompakten Gehäuse.

Sei es in lokalen Gasverteilnetzen, bei Industrie- und Gewerbekunden oder gar bei Hausanschlüssen – Drehkolbengaszähler spielen im Betrieb eine wichtige Rolle.

Drehkolbengaszähler sind volumetrische, nach dem Verdrängungsprinzip arbeitende Messgeräte für gasförmige Medien. Sie tragen dazu bei, eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten, auch wenn der Gasfluss gering oder unregelmäßig ist, und sie zeichnen sich durch größere Messbereiche und kompakte Abmessungen aus.

Ungenauere Messungen, komplexe Zählerkonstruktionen und die Erfordernis ständiger Wartung sind nur einige der Faktoren, die

Unternehmen und Verbraucher vor Herausforderungen stellen. Denn sie führen nicht nur zu höheren Kosten und Installationsproblemen, sondern haben auch Auswirkungen auf den gesamten Betrieb.

Mit fortschrittlichem Design und bewährter Technologie ist die neue Baureihe RABO® Compact von Honeywell Elster, zu welcher der RABO®-CT (Compact Thread – Kompaktversion mit Gewindeanschluss) und der RABO®-CF (Compact Flange – Kompaktversion mit Flanschanschluss) gehören, als jüngste Erweiterung in das RABO®-Portfolio aufgenommen worden. Diese neuen kompakten Drehkolbenzähler eignen sich für die Messung von

Erdgas und verschiedenen anderen gefilterten, nicht ätzenden Gasen.

Hier erfahren Sie, wie unsere kompakten Drehkolbengaszähler RABO® Compact helfen, einige drängende Probleme der Branche anzugehen:



1. WARTUNGSANFORDERUNGEN

Mechanische Gaszähler müssen häufig in vierteljährlichem Abstand gewartet werden. Darüber hinaus besteht auf dem Markt ein Mangel an wartungsfreien Produkten, was die Suche nach Alternativen für die Betreiber sehr schwierig macht. Für die RABO® Compact-Zähler gibt es eine wartungsfreie Variante, bei der Servicearbeiten entfallen können. Diese Komplettlösung kann im Feld eingesetzt werden, ohne dass regelmäßige Wartungsarbeiten notwendig sind. Dies ermöglicht eine effizientere Nutzung und trägt dazu bei, die Betriebskosten zu senken.



2. ZÄHLERDESIGN

Die Größe und die Bauweise von Gaszählern können den Installationsvorgang und ihre Leistung beeinflussen. Derzeit auf dem Markt erhältliche Zähler lassen sich aufgrund ihrer größeren Außen- und Einbaumaße nur schwierig in sehr kompakte Gasstationen oder -schränke einbauen. Daher können in beengten Umgebungen keine Balgengaszähler eingesetzt werden. Durch ihre standardisierte, leichte und kompakte Ausführung bieten unsere RABO® Compact-Zähler den Benutzern hohe Flexibilität bei Einsatz und Installation und ermöglichen den Einbau auch in kleine Zäblerschränke.



3. FLEXIBLE INSTALLATION

Einige Drehkolbengaszähler wie der RVG und der RVG-ST können nur in einer einzigen Durchflussrichtung betrieben werden und sind nicht Encoder-tauglich. Die Geräte der Baureihe RABO® Compact bieten mehr Flexibilität, da sie eine Installation in jeder Strömungsrichtung ermöglichen. Der Benutzer kann den Zähler dank des drehbaren Zählwerks, das in verschiedenen Varianten erhältlich ist, horizontal oder vertikal einbauen. Alle Zählwerke können am Einbauort gedreht werden, um die beste Sicht und diverse Installationsoptionen zu ermöglichen. Sie sind zudem für den Einsatz von Encodern

vorbereitet, wodurch Abweichungen zwischen dem mechanischen Zählwerk und dem elektronischen Mengenumwerter beseitigt werden. und diverse Installationsoptionen zu ermöglichen. Sie sind zudem für den Einsatz von Encodern vorbereitet, wodurch Abweichungen zwischen dem mechanischen Zählwerk und dem elektronischen Mengenumwerter beseitigt werden.



4. MESSGENAUIGKEIT

Ungenauere Messungen können sich negativ auf den Betrieb, die Effizienz und die Entscheidungsfindung auswirken. Beispielsweise können gewerbliche und industrielle Balgengaszähler, die nur über Standardfunktionen zur Bestimmung des Betriebsvolumenstroms verfügen, keine Temperatur- und Druckkompensation vornehmen, um einen Normvolumenstrom zu berechnen, und die Messgenauigkeit ist gering.

Da aber genaue Daten für Unternehmen von hoher Bedeutung sind, ermöglichen die neuen RABO® Compact-Zähler

WARUM SPIELT DAS EINE ROLLE?

Der RABO® COMPACT-Zähler erweitert nicht nur unser RABO®-Portfolio, sondern ist zugleich das erste Gerät dieser Art auf dem Markt. Im Vergleich zu herkömmlichen Zählern zeichnet sich der RABO® Compact durch ein wartungsfreies, kompaktes Design aus, das sowohl den horizontalen als auch den vertikalen Einbau erlaubt, und er ermöglicht die Temperatur- und Druckkompensation.

Von dem im Jahr 2013 eingeführten RABO®-Portfolio von Honeywell wurden bisher mehr als 150.000 Geräte verkauft und in über 50 Ländern installiert. Diese Baureihe bietet einen Funktionsumfang, der praktisch alle Marktanwendungen in einem einfachen Design abdeckt.

Kontaktieren Sie uns, um zu erfahren, wie unsere [RABO® Compact Zähler](#) Ihren Betrieb unterstützen können.

eine höhere Messgenauigkeit und bieten große Messbereiche. Darüber hinaus ist eine hohe Langzeitstabilität gegeben, was unabhängig vom Verbrauch oder Gasdurchfluss zu einer Verringerung nicht abgerechneter Gasmengen beiträgt.

Die Benutzer profitieren auch von einer Verbesserung der Genauigkeit, denn als Ergebnis der Temperatur- und Druckkompensation und des Einbaus eines elektronischen Mengenumwerter (EMU) sind präzise Berechnungen möglich.

Users can also see improvements in accuracy, as precise calculations can be achieved as a result of temperature and pressure compensation and the installation of an Electronic Volume Converter (EVC).



5. BETRIEBSKOSTEN

Hohe Betriebskosten stellen eine Herausforderung dar. Sie sind u. a. bedingt durch kurze Wartungsintervalle, Schwierigkeiten bei der Installation aufgrund des Gaszählerdesigns oder das Fehlen genauer Daten, die zu umsetzbaren Erkenntnissen beitragen können.

Um Unternehmen dabei zu helfen, sich auf Kosteneinsparungen zu konzentrieren, bieten unsere kompakten Zähler ein besseres Verhältnis zwischen Lebensdauer und angestrebten Gesamtbetriebskosten und tragen zudem durch ein wartungsfreundliches Design dazu bei, die betriebliche Effizienz zu verbessern.



Honeywell Elster RABO® Compact

Erfahren Sie mehr darüber, wie die neuen RABO® Compact-Baureihen von Honeywell Elster, RABO-CT (Compact Thread) und RABO-CF (Compact Flange), für die Messung von Erdgas und verschiedenen gefilterten, nicht ätzenden Gasen eingesetzt werden können.

Vincent Fu

yingbo.fu@honeywell.com

DIE ZUKUNFT IST DA: H2 - LÖSUNGEN VON HONEYWELL

Wasserstoff (H₂) ist das am häufigsten vorkommende chemische Element im Universum. Es kann genutzt werden, um Fahrzeuge zu betanken, Strom zu erzeugen, die Wirtschaft mit Energie zu versorgen und unsere Gebäude zu heizen. Es besitzt das Potenzial, die CO₂-Emissionen zu senken und uns zu helfen, unsere Netto-Null-Ziele zu erreichen.

Die traditionelle Herausforderung im Zusammenhang mit Wasserstoff besteht darin, es gasförmig in

großem Maßstab zu nutzen. Die Idee einer Wasserstoffwirtschaft mag für viele Unternehmen ein neues Konzept sein, Honeywell bietet jedoch bereits seit mehr als 50 Jahren innovative Lösungen für die Wasserstoffaufbereitung an.

Die Lösungen und das Know-how von Honeywell decken die gesamte Wertschöpfungskette von Wasserstoff ab. Unsere Lösungen können Betreibern und OEMs helfen, sicherer und profitabler zu

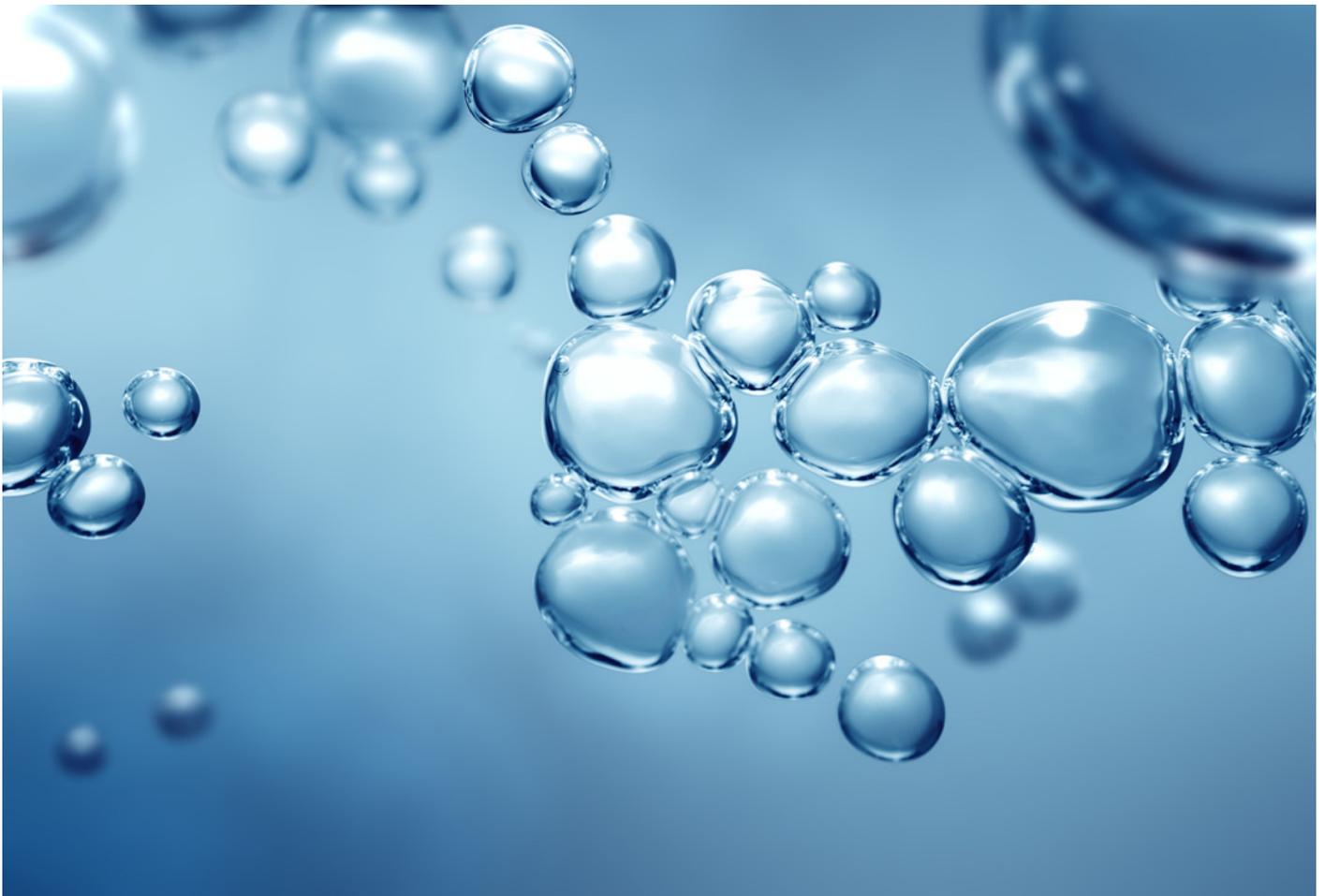
arbeiten – ob bei Produktion und Umwandlung, Transport und Lagerung oder Verteilung und Verwendung.

Machen Sie mit bei der globalen Energiewende und schreiten Sie voran in Richtung einer nachhaltigen Zukunft mit wasserstoffbasierter Energie. Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Version des

[H2 readiness whitepaper](#)

Addy Baksteen

addy.baksteen@honeywell.com



GASZÄHLER M.SONIC®

Beim Honeywell M.Sonic® handelt es sich um einen Mehrpfad-Ultraschallgaszähler mit höchster Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Er hilft Gaswerken sowie Industrie- und Gewerbekunden die Rentabilität ihrer Unternehmen zu steigern, die operative Effektivität zu verbessern und die Gesamtbetriebskosten zu minimieren.

Der Mehrpfad-Präzisionsultraschallgaszähler wird über eine Batterie mit Strom versorgt. Er ist für die gewerbliche Gasmessung vorgesehen und zeichnet sich durch herausragende Genauigkeit und Zuverlässigkeit aus. Dank integrierter PTZ-Umwertung (Druck, Temperatur und Kompressibilität) und einem elektronischen Mengenumwerter kann der M.Sonic® den Betriebsvolumenstrom mit hoher Genauigkeit in einen Normvolumenstrom umrechnen.

Der Honeywell M.Sonic® ist mit modernster Gasesmesstechnik ausgestattet. Er verfügt über integrierte Temperatur- und Drucksensoren für die Mengenumwertung. Dank seiner kompakten Bauweise lässt er sich einfach installieren und warten. Das Gerät zeichnet sich durch einen geringen Stromverbrauch aus, was eine Batterielebensdauer von ganzen 4,5 Jahren ermöglicht, wodurch die Betriebs- und Wartungskosten deutlich gesenkt werden.

HEUTIGE PROBLEME VON KUNDEN

- Kohlenwasserstoffgemische unterschiedlicher Zusammensetzungen in langen Rohrleitungen können kontaminiertes Erdgas enthalten.
- Entgangene Gewinne in erheblicher Größenordnung aufgrund von Messfehlern wegen nicht erfasster Gasmengen, die somit nicht abgerechnet werden.
- Ungenaue Messungen aufgrund langsamer Ansprechzeiten auf Durchflussschwankungen.
- Komplexe Einbausituationen führen zu Störungen von Zählern und Gleichrichtern.
- Mangel an Fachwissen und qualifizierten Arbeitskräften, die Instandhaltungs- und Servicearbeiten ordnungsgemäß durchführen können.
- Unzureichender Einbauraum und Bedingungen, die zu Messungenauigkeiten führen.

LEISTUNGSVERSprechen

- Großer Messbereich und genaue Messung auch kleiner Durchflussmengen
- Hohe Empfindlichkeit des Durchflussmessgeräts
- Patentierte Gleichrichterkonstruktion
- Optional mit Schalldämpfer
- Mengenumwertung in Echtzeit



Verfahren zur internationalen Zulassung und Zertifizierung des M.Sonic laufen

Dean Chua

dean.chua@honeywell.com

WARUM HONEYWELL?

Wir sind ein weltweit führender Anbieter von Gas-, Strom- und Wasserzählern sowie der damit verbundenen Kommunikations-, Netzwerk- und Softwarelösungen. Unser vielfältiges Produkt- und Lösungsportfolio wird mit herausragender Genauigkeit und Zuverlässigkeit eingesetzt, um den Gas-, Strom- und Wasserverbrauch zu messen sowie Energieeffizienz und -einsparungen zu ermöglichen. Unsere Kunden, darunter zahlreiche große, mittlere und kleine Versorgungsunternehmen, sind in mehr als 130 Ländern tätig.

Weitere Informationen

Wenden Sie sich an Ihren Honeywell-Kundenbetreuer

Besuchen Sie die HPS-Website: hps.honeywell.com.cn/citygas Telefon: 400-840-223



LAUF-GAS: HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN

EINLEITUNG

LAUF-Gas (aus dem Englischen: lost and unaccounted for) bezeichnet die Menge an Erdgas, die während Transport und Verteilung zwischen dem Ort der Produktion und dem Ort des Verbrauchs verloren geht oder nicht erfasst wird und damit auch nicht in Rechnung gestellt werden kann. LAUF-Gas umfasst sowohl physische Gasverluste aufgrund von Leckagen, Entlüftung und Eigenverbrauch (sofern nicht berücksichtigt) innerhalb der Gasnetzinfrastruktur als auch nicht physische Verluste aufgrund von Messfehlern, Ungenauigkeiten bei der Abrechnung sowie Manipulation und Gasdiebstahl.

Die Menge an LAUF-Gas kann als Indikator für die Effizienz des gesamten Gasnetzes verwendet werden und hängt davon ab, wie Gasversorgungsunternehmen den Gesamtfluss und die Versorgung durch ihre Netze steuern. Wir könnten auch einfach die Differenz zwischen der Menge des gekauften Gases und der Menge des verkauften Gases in einem Gasnetz betrachten. Ob das Gasvolumen unter dem Strich eine positive oder eine negative Zahl ist, ist weniger entscheidend als das Verständnis der Einflussfaktoren, die sich anhand der Auswirkungen auf die Sicherheit, die Umwelt, die Finanzen oder das Markenimage kategorisieren lassen.



A child rides a tricycle believed to be carrying stolen natural gas in Pucheng of Puyang, Central China's Henan province (China Daily)

<https://www.thetimes.co.uk/article/grandfather-and-baby-burnt-as-bag-of-stolen-gas-explodes-sgrsf8vqnf>

Die Berechnung von LAUF-Gas kann je nach Region und dem damit verbundenen rechtlichen Rahmen leicht variieren, aber LAUF-Gas wird grundsätzlich als Prozentsatz des Gesamtgasvolumens ausgedrückt, das transportiert und verteilt wird. Dieser Wert dient oft als Key Performance Indicator (KPI) für Gasversorger und Regulierungsbehörden. Das Ableiten der Menge an LAUF-Gas schafft die Voraussetzungen, um die einzelnen Einflussfaktoren (und davon gibt es viele) zu erkennen und zu beseitigen und so die Gesamtmenge an LAUF-Gas zu reduzieren.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE SICHERHEIT

Die Sicherheit kann sowohl aus der Sicht der Öffentlichkeit als auch aus der Sicht des einzelnen Netzbetreibers betrachtet werden. Zum Transport und zur Verteilung von Gas bedarf es einer kolossalen Infrastruktur von der Rohölquelle (in der Regel Exploration und Produktion) bis hin zum Endverbraucher oder Verbrauchsort. Diese Infrastruktur kann ober- oder unterirdisch verlaufen, und in vielen Fällen wird sie über einen Zeitraum von vielen Jahrzehnten mit Millionen von Entnahmestellen auf der Verbraucherseite der verschiedenen nationalen und internationalen Gasnetze aufgebaut.

In den Medien finden sich viele Beispiele für sicherheitsrelevante Vorfälle in Bezug auf Leckagen, Beschädigungen durch Dritte und Gasdiebstahl, bei denen Menschenleben gefährdet wurden. Sicherheit ist und bleibt das Hauptinteresse der Branche, und das Personal, das an vorderster Front steht, spielt eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung sicherer Arbeitspraktiken und Unfallverhütung. Wie bereits erwähnt, ist die Gasinfrastruktur nicht nur riesig, sondern altert auch. Aus diesem Grund ist eine umfassende unternehmensweite Überwachung des größeren Gasökosystems für die Sicherheit von entscheidender

Bedeutung. Die Überwachung muss dabei dynamisch erfolgen, um Sicherheitsprobleme mit kurzer Reaktionszeit zu erkennen und ihre Auswirkungen zu minimieren. Zu diesem Zweck muss die Branche weiterhin innovative Technologien einsetzen, bei denen Steuerungen und Automatisierungssysteme im Zusammenwirken mit Messsensoren die Entwicklung im Sinne einer kontinuierlichen Überwachung mit dynamischer Korrektur als Reaktion auf Angebot und Nachfrage vorantreiben.



UMWELTAUSWIRKUNGEN

Erdgas, also das Treibhausgas Methan, ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren des Klimawandels. Sein Treibhauspotenzial (GWP) ist innerhalb eines Zeitraums von 20 Jahren 86-mal höher als das von Kohlendioxid (CO₂). Über einen Betrachtungszeitraum von 100 Jahren und gemäß dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1*) anhand des Massenverhältnisses beider Stoffe berechnet hat Methan etwa das 34-fache der Wirkung. Nach Angaben des IPCC waren Öl- und Gasleitungen für etwa 20 % der weltweiten anthropogenen Methanemissionen im

Jahr 2010 verantwortlich (2*). Innerhalb dieser Kategorie wird geschätzt, dass Leckagen aus Gasnetzen etwa 2–3 % der weltweiten Methanemissionen ausmachen, während in einer kürzlich veröffentlichten äußerst erfolgreichen Publikation zum Klimawandel (3*) gemäß den moderatesten IEA-Schätzungen von 8 % ausgegangen wird.

Ökologische Nachhaltigkeit besteht in der Verantwortung, die natürlichen Ressourcen zu erhalten und die globalen Ökosysteme zu schützen, um Gesundheit und Wohlbefinden jetzt und in Zukunft zu fördern (4*). Die Nachhaltigkeit von Unternehmen

FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN

Ein gutes Beispiel für die finanziellen Auswirkungen von LAUF-Gas ist ein 2019 von der Internationalen Energieagentur (IEA) veröffentlichter Bericht, in dem geschätzt wurde, dass die weltweiten energiebedingten CO₂-Emissionen bis 2025 durch ein effektiveres Management der Methanemissionen, einschließlich der Reduzierung von LAUF-Gas, um 3,3 Gigatonnen pro Jahr verringert werden könnten. Dieser Bericht schätzt die potenziellen Kosteneinsparungen im Zusammenhang mit diesen Emissionsreduktionen auf bis zu 1,6 Milliarden Dollar pro Jahr (6*).

Die finanziellen Vorteile im Zusammenhang mit der Verringerung von LAUF-Gas sind jedoch etwas weniger reizvoll, da bei der Preisgestaltung ein gewisser Verlustprozentatz als zulässig angesehen und in der Gleichung berücksichtigt wird. Dies ermöglicht es den Versorgern, die mit LAUF-Gas verbundenen Verluste zu kompensieren. Diese Praxis ist auch

heute noch weltweit sehr verbreitet.

AUSWIRKUNGEN AUF DAS MARKENIMAGE

Schließlich stellen die negativen Auswirkungen hoher LAUF-Gas-Mengen auf das Markenimage ein Risiko für Versorgungsunternehmen dar, das im Wettbewerb mit anderen Energiequellen nicht unterschätzt werden sollte. Dies liegt daran, dass LAUF-Gas als Zeichen von Ineffizienz und schlechtem Management innerhalb des Gasverteilnetzes angesehen werden kann, wodurch das Vertrauen der Kunden in das Versorgungsunternehmen untergraben werden kann.

Ein bemerkenswertes Beispiel ist der Fall eines großen US-amerikanischen Gasversorgers, bei dem es 2015 zu einem großen Erdgasleck in einer seiner Speicheranlagen kam. Das Leck führte zur Freisetzung erheblicher Gasmengen in die Atmosphäre, durch die Tausende von Anwohnern vertrieben wurden. Dieses Unternehmen geriet für

gewinnt in den Medien an Bedeutung und steht für viele Stakeholder ganz oben auf der Tagesordnung. Denn für sie sind die Umweltauswirkungen ein Hauptgrund dafür, LAUF-Gas zu reduzieren. Zu diesen Stakeholdern zählen oft auch staatliche Stellen und Regulierungsbehörden, nach deren Ansicht ein generelles Programm zur Emissionsreduktion erforderlich ist.

Ein Ansatz der Branche zur Verringerung der Mengen an LAUF-Gas setzt auf den Austausch der Infrastruktur. Gusseisenrohre machen zwar nur einen geringen Anteil im Rohrleitungsmix aus, verursachen aber einen unverhältnismäßig hohen Anteil der Emissionen. Normalerweise werden jährlich etwa 3 % der Gussrohre ausgetauscht (5*). Auch wenn sich Gespräche mit den Vertretern von Regulierungsbehörden, die die Geschwindigkeit des Austauschs vorgeben, auf die Vorteile eines beschleunigten Austauschs konzentriert haben, ist zugleich klar, dass die Umweltvorteile in den meisten Ländern derzeit nicht in die Gleichung zur Preisgestaltung einfließen, denn hier liegt weiterhin der Schwerpunkt auf Versorgungssicherheit zu möglichst niedrigen Kosten.

seinen Umgang mit dem Vorfall in die öffentliche Kritik und sah sich mit einer heftigen Reaktion von Kunden und Regulierungsbehörden in Bezug auf das Management des Gasverteilnetzes in der Region konfrontiert.

GROSSE LEISTUNGSSTREUUNG UND FEHLENDE VERGLEICHSMASSTÄBE

Nach Angaben der IEA betrug die globale durchschnittliche LAUF-Gas-Quote bei Erdgastransport- und -verteilnetzen im Jahr 2019 etwa 3,2 % (7*). Die tatsächliche Quote kann jedoch je nach Region und Land erheblich abweichen. Auch ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass transparente und verbindliche globale Vergleichsmaßstäbe für die Performance im Hinblick auf LAUF-Gas im Gegensatz zum Wassersektor selten sind und kaum Akzeptanz finden, da es ihnen an Geltungsumfang und einer einheitlichen, systematischen Methodik mangelt. Darüber hinaus

veröffentlichen einige Länder und Gasversorger möglicherweise unter anderem aus Vertraulichkeitsgründen keine detaillierten Informationen über die Menge an LAUF-Gas.

Zu den Ländern, die in Bezug auf die LAUF-Gas-Quoten am besten abschneiden, gehören Norwegen, die Schweiz und die Niederlande, die in ihren Erdgastransport- und -verteilnetzen LAUF-Gas-Quoten von weniger als 1 % erreicht haben. Ein Bericht der Europäischen Umweltagentur (EUA) aus dem Jahr

DER REGULATORISCHE RAHMEN NIMMT GESTALT AN

Während LAUF-Gas in der Vergangenheit für Gasversorger kaum ein Thema war, gibt es Anzeichen dafür, dass regulatorische Trends dies ändern könnten.

Viele Länder haben Umweltvorschriften eingeführt, die darauf abzielen, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, darunter auch die Methanemissionen aus dem Gasverteilnetz. Diese Vorschriften sehen möglicherweise Strafen oder andere Anreize für die Emissionsreduktion vor, durch die eine finanzielle Motivation für Gasversorger entstehen könnte, ihre LAUF-Gas-Quoten zu senken. In der Europäischen Union beispielsweise definiert die EU-Gasrichtlinie Mindestanforderungen für den sicheren und effizienten Betrieb der Gasinfrastruktur und sieht auch die Notwendigkeit vor, LAUF-Gas zu reduzieren. Zudem enthält die Lastenteilungsverordnung der EU verbindliche nationale Emissionsreduktionsziele für Sektoren wie den Gasverteilungssektor, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem fallen.

In den Vereinigten Staaten hat die Environmental Protection Agency (EPA) Vorschriften erlassen, die von Gasversorgern verlangen, ihre Methanemissionen zu überwachen und zu melden. Dies kann dazu beitragen, Bereiche zu identifizieren, in denen LAUF-Gas vorkommt. Darüber hinaus haben einige Bundesstaaten ihre eigenen Vorschriften zur Reduzierung von LAUF-Gas erlassen. Hier ist zum Beispiel das Gesetz

2020 ergab hingegen für andere Teile Europas, dass die Leckraten in den Gasnetzen in Mittel- und Osteuropa am höchsten waren, wobei einige Länder wie Bulgarien, Lettland und Rumänien mit Leckraten von bis zu 5 % oder mehr hervortraten (8*).

Anderer Länder wie die Vereinigten Staaten und Kanada haben Berichten zufolge in den letzten Jahren LAUF-Gas-Quoten von rund 2 % erreicht, aber es gibt einige lokale Ausnahmen, wie der Environmental Defense Fund

1371 des Senats von Kalifornien zu nennen, das von Gasversorgern verlangt, ihre Methanemissionen bis 2030 um 40 % unter das Niveau von 2015 zu senken (9*).

Ebenso haben viele Länder Sicherheitsvorschriften für Pipelines eingeführt, die Gasversorgungsunternehmen dazu verpflichten, die Sicherheit und Unversehrtheit ihrer Pipelines aufrechtzuerhalten. Diese Vorschriften enthalten in der Regel Auflagen im Hinblick auf regelmäßige Inspektionen und Wartungen, die dazu beitragen können, Lecks zu erkennen und zu reparieren, die zur Entstehung von LAUF-Gas führen.

Einige Länder haben Energieeffizienzstandards eingeführt, um Gasversorger zu zwingen, ihre Energieverluste, darunter auch die durch LAUF-Gas entstehenden, zu reduzieren. Die Einhaltung dieser Standards kann Gasversorgern helfen, Strafen zu vermeiden und ihre Betriebserlaubnis aufrechtzuerhalten.

Schließlich haben einige Länder im letzten Jahrzehnt Vorschriften erlassen, gemäß denen Gasversorger flächendeckend intelligente Zähler einführen müssen, die eine genauere Messung des Gasverbrauchs ermöglichen und dazu beitragen können, LAUF-Gas-Mengen zu verringern.

VIELE INSTRUMENTE, ABER KEINE ZAUBERFORMEL

Gasversorgern stehen viele Technologien zur Verfügung, um Gaslecks zu erkennen und zu beheben.

(EDF) herausgefunden hat. Dieser hat umfangreiche Untersuchungen zu den Leckraten für Erdgas durchgeführt und in einigen städtischen Gebieten wie Boston und Indianapolis Leckraten von bis zu 12 % bzw. 11 % festgestellt.

Am anderen Extrem weist der afrikanische Kontinent eine durchschnittliche LAUF-Gas-Quote von rund 9 % auf, wobei einige Länder noch deutlich höhere Verluste verzeichnen. Diese hohen LAUF-Gas-Quoten sind auf unzureichende Infrastruktur und Wartung sowie Diebstahl und andere illegale Aktivitäten zurückzuführen.

Nachfolgend finden Sie einen kurzen Überblick über die am häufigsten verwendeten Technologien.

Lecktester werden eingesetzt, um Gaslecks zu lokalisieren, indem die Menge des Erdgases in der Luft gemessen wird. Es gibt sie als Handgeräte oder zur Installation an einem festen Standort, und sie sind mit einem Datennetzwerk verbunden. Diese Geräte werden heute durch intelligente(re) Sensoren ergänzt oder ersetzt. Sensoren dieser Art werden in der Regel in der Erdgasinfrastruktur installiert, um Lecks zu erkennen, indem sie Druck und Durchfluss überwachen. Lecks können dadurch zuverlässiger lokalisiert und in Echtzeit gemeldet werden. Dies ermöglicht gezielte Außendienstesätze und eine raschere Behebung des Problems.

Die Lecksuche aus der Luft hat in den letzten Jahren an Dynamik gewonnen und ist erschwinglicher geworden. Bei dieser Methode wird ein Hubschrauber oder vorzugsweise eine Drohne eingesetzt, die mit speziellen Sensoren ausgestattet sind, um Erdgaslecks von oben zu erkennen. Die Leckortung aus der Luft kann besonders nützlich sein, um in weitläufigen, abgelegenen oder schwer zugänglichen Gegenden nach Lecks zu suchen.

Für die akustische Leckerkennung werden Mikrofone verwendet, die das Geräusch von ausströmenden Gasen aus unterirdischen Rohren auffangen können. Dieses Verfahren kann insbesondere zur Erkennung

kleinerer Lecks hilfreich sein und in Kombination mit anderen Ortungstechnologien eingesetzt werden.

Schließlich gibt es noch Lecksuchfahrzeuge, die mit speziellen Sensoren und Kameras ausgestattet sind, um Methanemissionen aus der Erdgasinfrastruktur entdecken zu können. Einen besonderen Vorteil bieten Lecksuchfahrzeuge, wenn in größeren Netzabschnitten nach Methanlecks gesucht oder ein komplettes Erdgasnetz kontrolliert werden soll.

Durch den kombinierten Einsatz dieser Technologien können Gasversorger Gaslecks genauer und schneller erkennen, Reparatur- und Austauschmaßnahmen priorisieren und letztendlich Methanemissionen reduzieren.

EINFLUSSFAKTOREN UND VERRINGERUNG IHRER AUSWIRKUNGEN

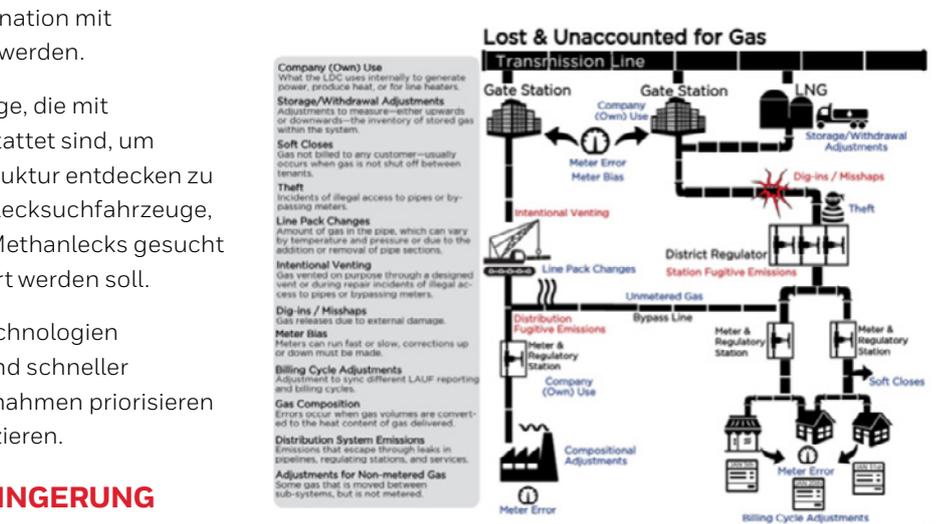
Wie das folgende Bild veranschaulicht, kann die Zusammenstellung sämtlicher Einflussfaktoren für LAUF-Gas wie eine lange Einkaufsliste aussehen.

Hier konzentrieren wir uns nur auf drei Aspekte: Messfehler, Abrechnungsfehler und druckbedingte Leckagen.

MESSFEHLER

Üblicherweise wird zunächst die Genauigkeit der Volumen- und Energiemessung geprüft, um die Menge an LAUF-Gas zu reduzieren. Messfehler können zufällig oder systematisch auftreten und tragen wesentlich zur LAUF-Gas-Quote bei. Bei idealen Betriebsbedingungen sollten Messstationen frei von systematischen Fehlern sein. Alle Zähler werden jedoch durch ihren Betriebsbereich begrenzt, und der Betrieb des Zählers außerhalb dieses Bereichs führt zu ungenauen Messungen.

Gleiches gilt für Sekundärmessungen: Sind die Berechnungen des Mengenumwerters richtig und werden die vereinbarten Normen und Referenzbedingungen eingehalten? Diese möglichen systematischen Fehler, die durch Mängel im Betrieb einer Station verursacht werden, gehören für die Benutzer von Honeywells Autonomous Gas Solutions der Vergangenheit an. Mit dem Metering Automation System (MAS) arbeiten die Messstrecken automatisch innerhalb des präzisesten Messbereichs der installierten Ausrüstung, sodass die Messunsicherheit der Station zu jeder Zeit so gering wie nur möglich gehalten wird.



Quelle: Joel Bluestein, Joel.Bluestein@icfi.com¹⁰



Der wichtigste Treiber für die Durchführung von Unsicherheitsberechnungen ist die Verringerung von Messverlusten. Ein grundlegendes Problem bei herkömmlichen Ansätzen ist der fehlende Überblick über das Gasmesssystem in Echtzeit. Die Unsicherheit wird an festen Punkten berechnet, wenn der Zähler und seine Zusatzeinrichtungen ordnungsgemäß funktionieren. Die Messunsicherheit ist jedoch zeitlich nicht konstant. Durch Verschleiß ist mit Leistungseinbußen zu rechnen, sowohl was die systematische Messabweichung betrifft, wie auch in Bezug auf zufällige Messfehler.

Die Software Measurement IQ for Gas macht dies dynamisch und nutzt Diagnose-, Durchfluss- und Prozessdaten, um dynamische Unsicherheitsberechnungen durchzuführen, die von einer benannten Stelle zertifiziert sind, wobei die Rückverfolgbarkeit auf die Prüfnormale gegeben ist.

Zufällige Fehler treten oft unbemerkt auf und sind durch Veränderungen bei der Primär- oder Sekundärmessung, aber auch durch Änderungen im Prozess oder den Umgebungsbedingungen bedingt. Wenn diese Fehler entsprechend

groß sind, kann sich die Menge an LAUF-Gas ändern. Regelmäßige Inspektionen und die Eichpflicht können dazu beitragen, die Qualität, Leistung und Zuverlässigkeit der Messungen vor Ort aufrechtzuerhalten. Es ist jedoch weiterhin notwendig, dass Ihr Messgerät während seiner gesamten Betriebsdauer störungsfrei und sicher arbeitet und dass mögliche Falschmessungen zwischen den Kalibrierintervallen minimiert werden. In solchen Situationen könnten Strategien zur vorausschauenden Wartung und Ausfallvermeidung dem Endbenutzer klare Produktivitäts- und Kostenvorteile ermöglichen.

Mit Measurement IQ (MIQ), einem Baustein der Autonomous Gas Solutions von Honeywell, lässt sich die Zählerperformance zuverlässig und konsistent überprüfen, ohne dass explosionsgefährdete Bereiche betreten werden müssen, um Zugang zu den Daten zu erhalten – also ohne Gefährdung für Leib und Leben. MIQ ist eine herstellerunabhängige Lösung, die in Echtzeit umsetzbare Daten bereitstellt. Mithilfe der von Measurement IQ gelieferten Informationen können Benutzer proaktiv Probleme, die zu falschen Messergebnissen führen, beheben und dadurch ungeplante Ausfallzeiten und entgangene Gewinne reduzieren. Störungen lassen sich in kürzester Zeit von überall aus diagnostizieren, und die von den Regulierungsbehörden festgelegten Kalibrierintervalle können verlängert werden. Dank dieser Informationen wissen Sie direkt, welcher Techniker oder Ingenieur mit welchen Kenntnissen und mit welchen Werkzeugen zur Messstation fahren muss, um das Problem am schnellsten zu lösen. So sorgen Sie für höchste Genauigkeit Ihrer Messungen, ohne dass der Betrieb unterbrochen wird.

ABRECHNUNGSFEHLER

Falsch synchronisierte Abrechnungszyklen und manuelle Eingaben sind die Hauptursachen von Abrechnungsfehlern. Diese Ungenauigkeiten und Ineffizienzen bei der Abrechnung sowie der Erfassung von Zählerdaten können zu ernsthaften

Umsatzeinbußen und komplexen arbeitsintensiven Korrekturen führen.

Investitionen in Smart Grid- und Advanced Metering Infrastructure (AMI)-Lösungen mit fortschrittlichen Technologien für das Zählerdatenmanagement sorgen durch tägliche oder stündliche Datenübertragung zeitnah für genaue Abrechnungsdaten. Das PowerSpring Meter Data Management (MDM)-System von Honeywell ist eine entscheidende Komponente, um das Potenzial von AMI oder Smart Metering voll auszuschöpfen, insbesondere bei Industrie- und Gewerbezahlern, wie sie in der Gasverteilung und -versorgung eingesetzt werden. PowerSpring nutzt seine Datenbankspeicher und die logischen Strukturen des Gasversorgungsunternehmens, um den komplizierten Prozess der Datenerfassung aus Zählern, die unterschiedliche Technologien nutzen, zu automatisieren. Das System bewertet auch die Qualität der Daten und gibt sie in einem geeigneten Format aus, damit die nachgeschalteten Systeme des Energieversorgers sie für die Abrechnung verwenden können. Die leistungsstarken Datenerfassungsfunktionen beseitigen betriebliche Schwachstellen sowie isolierte Datensilos wichtiger Anlagen.



INEFFEKTIVES DRUCKMANAGEMENT

Das Druckmanagement in einem Gasversorgungsnetz kann sich erheblich auf die Methanemissionen und Gasleckagen auswirken. Wenn der Netzdruck zu hoch ist, können Rohrleitungen versagen und Geräte ausfallen, was zu Gasaustritt und eventuell sogar Explosionen führt. Dies kann besonders in dicht besiedelten Gebieten gefährlich sein, wo ein einziges

Leck katastrophale Folgen haben kann. Neben der Gefährdung der Sicherheit kann Hochdruck auch die Menge an Methan erhöhen, das in die Atmosphäre entweicht. Wenn aber der Druck im Netz zu niedrig ist, kann Gas aus Brennern und anderen Geräten austreten, was die Versorgungssicherheit in Netzbereichen, in denen der Druck ohnehin schon niedriger ist, gefährdet.

Eine weitere Komponente des Druckmanagements ist die Nutzung des Netzes als temporärer Gasspeicher, der eine dynamische Reaktion auf erhöhte Nachfrage ermöglicht. Diese Gasmenge, die in einem Rohrnetz gespeichert wird, bezeichnet man auch als Netzpuffer oder Linepack. Der Netzpuffer wird durch die Gasdruckregelung am Eintrittspunkt und am Austrittspunkt des Netzes bestimmt, wobei die Faustregel besagt, dass der Druck in Zeiten mit geringerem Bedarf höher als erforderlich sein muss. Der Umfang des Netzpuffers innerhalb der Gasnetze wirft die nicht ganz unwichtige Frage auf: Wie können wir die Flexibilität der Versorgung bei Nachfrageveränderungen in zukünftigen Energiesystemen zu vertretbaren Kosten gewährleisten?

Darüber hinaus kann ein Netzbetreiber zur Reduzierung von Leckmengen und insbesondere in älteren Netzen auf Gusseisenbasis dazu verführt werden, den Druck in seinen Leitungen zu senken. So steckt er in der Zwickmühle! Im Jahr 2010 brach die Stahlpipeline von San Bruno, Kalifornien, und explodierte mit einem 300 Meter hohen Feuerball. Die Explosion verwüstete das nahe gelegene Wohnviertel Crestmoor. Tragischerweise führte dies zu acht Todesfällen und einem raschen Rückgang der Marktkapitalisierung des Eigentümers um 1,57 Milliarden US-Dollar. Daraufhin reduzierte der Pipelineeigentümer den Betriebsdruck um 20 % und setzte ein Sicherheitsprogramm zur Automatisierung von 200 Gasventilen sowie mehrere andere Verbesserungen (mit einem Projektwert von 769 Millionen US-Dollar) um. Zusätzlich zahlte er Geldbußen in Höhe von insgesamt mehr als 1,6 Milliarden US-Dollar (11*).

Gasventile, die je nach Standort und Anwendung innerhalb eines Netzes unter vielen Bezeichnungen bekannt sind, haben eine entscheidende Bedeutung für die sichere Lieferung von Gas an Verbraucher. Sie befinden sich an verschiedenen Stellen und werden, wenn überhaupt, auf unterschiedliche Weise automatisiert. Manchmal wird der Betriebsollwert jedoch bei den Inspektionsrundgängen noch von menschlicher Hand eingestellt.

Eine Druckregelung verhindert nicht nur Katastrophen und den Verlust von Menschenleben, sondern reduziert auch die Umweltemissionen in der Gasindustrie. Das Ventilprogramm von Honeywell ist recht umfangreich, und Honeywell ist seit über 100 Jahren ein wichtiger Lieferant der Branche. Die Produkte für den Hochdruckbereich umfassen Lösungen zur Vollautomatisierung und Steuerung von Ventilen mit einer kompletten SCADA-Lösung. Diese beinhaltet eine Steuerung auf höchstem Sicherheitsniveau (SIL), eine patentierte Mitteldrucklösung, die auf einer dynamischen, ferngesteuerten pneumatischen Steuerung aufbaut, und ein patentiertes Niederdrucksystem, das auf dem autonomen Betrieb von Gasdruckreglern basiert (nachrüstbar).

Die Niederdrucklösung optimiert automatisch den Netzdruck und hält ihn so niedrig wie möglich, ohne die gesetzlichen Grenzwerte zu unterschreiten. Eine Reduzierung um 25 % bedeutet 25 % weniger Leckage, sodass sich die Investition in der Regel in weniger als drei Jahren amortisiert. Dank Berücksichtigung von Wetterinformationen in Echtzeit mit Prognosen und durch Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) gehört die Softwarekomponente zu den fortschrittlichsten der Branche. Sie wurde über mehrere Jahre hinweg entwickelt, wobei auch Erfahrungen von Kunden im täglichen Betrieb berücksichtigt wurden (12*).

Die Berechnung von Leckagen in einem riesigen, in die Jahre gekommenen Niederdruck-Gasnetz ist eine Herausforderung. Als Beispiel dafür ist ein Betreiber in Europa zu nennen, der laut kürzlich veröffentlichten Daten in

seinem Land Gasleitungen von etwa 275.000 km Länge unterhält. Etwa 115.000 km davon bestehen aus Grauguss oder Sphäroguss und sind zwischen 40 und über 100 Jahren alt. Die Gesamtzahl der Serviceeinsätze wurde auf 21.205.976 geschätzt. Die Berechnung von Leckagen war eine Herausforderung, die erstmals im Jahr 2003 angegangen wurde. Seinerzeit wurde aus den installierten Systemen experimentell ein Modell abgeleitet, das seitdem jährlich auf den Prüfstand gestellt wird, um Verbesserungen zu erzielen. Dieses Modell führte zur Entwicklung eines Algorithmus, der Leckagen innerhalb eines Rohrnetzes auf der Grundlage des Rohrmaterials und der Rohrverbindungen sowie anhand des Gases, des Betriebsdrucks und anderer Faktoren berechnet. In seiner Grundform lässt sich dieser Algorithmus wie folgt darstellen:

Leckage = Leitungslänge (Rohrleitungsmaterial, Verbindungen usw., abgeleitet aus den vorhandenen Unterlagen) x jährliche Leckrate (modelliert aus realen Experimenten) x durchschnittlicher Netzdruck (angegebener Referenzwert in mbar) x Monoethylenglykol-Korrekturfaktor (soweit zutreffend).

Anhand dieses Basisalgorithmus ergibt sich folgende Faustformel: je niedriger der Netzdruck, desto geringer die Leckage. In einem gemeldeten Fall strebte ein Betreiber aus dem öffentlichen Sektor eine Regelung des Betriebsdrucks mit einer Schwankungsbreite von $\pm 0,1$ mbar an, was sich mit ± 33 GWh auf seine Leckmengen auswirkte (in diesem Beispiel wurde die Druckregelung als Hauptverursacher der Gasverluste angesehen) (13*).

Im Jahr 2019 veröffentlichte MARCOGAZ, die Vereinigung der nationalen Verbände der Gasversorgung in Europa, die Publikation „Assessment of Methane Emissions for Gas Transmission and Distribution System Operators“ (Bewertung der Methanemissionen für Betreiber von Gastransport- und -verteilnetzen), um einen gemeinsamen Ansatz für das Thema bereitzustellen. Bereits in den einleitenden Absätzen

wurde festgestellt, dass „MARCOGAZ einen Mangel an harmonisierten Normen, die eine Quantifizierung der Methanemissionen aus der Erdgasindustrie ermöglichen, festgestellt und daher das vorliegende Dokument erarbeitet hat. Dieses beschreibt eine Methodik, um alle Arten von Methanemissionen aus Transport- und Verteilnetzen zu identifizieren und zu quantifizieren“ (14*).

Das Dokument beschreibt eine Bottom-up-Methode und ein Bewertungsinstrumentarium sowie vorgeschlagene Algorithmen zur Quantifizierung der Emissionen aus verschiedenen Anlagengruppen. Egal, ob es sich bei diesem Quantifizierungsansatz um das Beispiel eines extrem spezifischen Modells handelt, das auf die Forschung im Jahr 2003 zurückgeht, oder um einen Ansatz wie den, der von MARCOGAZ im Jahr 2019 vorgeschlagen wurde – eines ist offensichtlich: Diese Aufgabe bleibt eine Herausforderung, und umfassendere Erkenntnisse können nur durch die Implementierung neuerer Technologien im Bereich der Steuerungs-, Automatisierungs- und Messtechnik gewonnen werden. Hierfür ist Honeywell einer der führenden Lieferanten, der seine globalen Gaskunden bedient und dabei permanent Wege zur Nachhaltigkeit unterstützt.

Dank der Weiterentwicklung der Technologie und eines neuartigen Ansatzes bei den Ventilen konnte Honeywell kürzlich ein Patent für die Online-Diagnose von Druckreglern im Betrieb anmelden. Dieses bildet die Grundlage für die weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die zur Einführung eines neuen Produkts im Jahr 2024 führen wird. Wenn Sie an frühen Prototypentests beteiligt sein möchten, zögern Sie bitte nicht, mit uns in Kontakt zu treten. Wir geben unsere Erkenntnisse, die wir über viele Jahre als wichtiger Lieferant für die Gasventilbranche gewonnen haben, gerne weiter.

REDUKTION VON LAUF-GAS FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT

Unabhängig davon, ob Sie bereits aktiv in die Reduzierung von LAUF-Gas investiert haben oder erst planen, sich mit dem Thema zu befassen, um die anstehenden regulatorischen Auflagen zu erfüllen, wird Honeywell Ihnen mit seinem breiten Portfolio an Mess-, Sensor- und

Ventillösungen, das von einer Vielzahl von Automatisierungssystemen und Steuerungssoftware unterstützt wird, gerne behilflich sein. Sprechen Sie uns jederzeit an, wenn Sie weitere Informationen wünschen, und lassen Sie uns gemeinsam an einer nachhaltigeren Umwelt arbeiten..

Authors:

Eric Bras,

Offering Management Specialist II

Martin Bragg,

Chief Technologist R&D

Jean-Paul Piques,

Gas Product Line Leader

Literatur 1*: Scientific American, von Gayathri Vaidyanathan, ClimateWire, 22. Dezember 2015, <https://www.scientificamerican.com/article/how-bad-of-a-greenhouse-gas-is-methane/> mit Verweis auf den 2013 veröffentlichten Fünften Sachstandsbericht (AR5) des IPCC.

Literatur 2*: Global Methane Initiative, Global Methane Emissions and Mitigations Opportunities, https://www.globalmethane.org/documents/analysis_fs_en.pdf,

Literatur 3*: Le Monde sans fin, miracle énergétique et dérive climatique, C. Blain und J.-M. Jancovici, Dargaud 2021

Literatur 4*: Sphera-Glossar, <https://sphera.com/glossary/what-is-environmental-sustainability/>

Literatur 5*: U.S. Department of Transportation, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, Cast and Wrought Iron Inventory, <https://www.phmsa.dot.gov/data-and-statistics/pipeline-replacement/cast-and-wrought-iron-inventory>

Literatur 6*: Internationale Energieagentur (IEA): Energy and Air Pollution report, 2016. <https://www.iea.org/reports/energy-and-air-pollution>

Literatur 7*: Internationale Energieagentur (IEA), Tracking SDG 7: The Energy Progress Report 2021. <https://www.iea.org/reports/tracking-sdg7-the-energy-progress-report-2021>

Literatur 8*: Europäische Umweltagentur (EUA), Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990-2018 and inventory report 2020. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2020>

Literatur 9*: California Air Resource Board, Senate Bill 1571 Natural Gas: Leakage Abatement, <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/senate-bill-1371-natural-gas-leakage-abatement>

Literatur 10*: EPA, United States Environmental Protection Agency, Lost and Unaccounted for Gas and Infrastructure Replacement for LDCs, Präsentation auf dem Natural Gas STAR Annual Implementation Workshop 2015, <https://www.epa.gov/natural-gas-star-program/lost-and-unaccounted-gas-and-infrastructure-replacement-ldcc>

Literatur 11*: Wikipedia, San Bruno Pipeline Explosion, https://en.wikipedia.org/wiki/San_Bruno_pipeline_explosion

Literatur 12*: Utonomy, <https://utonomy.co.uk/news/2022/07/utonomy-secures-major-contract-with-sgn-to-reduce-methane-leakage/>

Literatur 13*: OFGEM, Decarbonization Working Group, February 2019, Shrinkage overview, Joint GDN Presentation, Moderator Matt Marshall, Cadent example, Outperformance potential of modelled Shrinkage components, based on 2017/18 Leakage model v1.4

Literatur 14*: MARCOGAZ, https://www.marcogaz.org/wp-content/uploads/2021/04/WG_ME-485-Assessment-of-methane-emissions-for-gas-Transmission-and-Distribution-system-operator.pdf

MIT DER NEUESTEN DRAHTLOSEN TELEMETRIETECHNOLOGIE DAS BESTE AUS IHREN ZÄHLERN HERAUSHOLEN

Wussten Sie schon, dass modernste drahtlose Telemetrielösungen Hochfrequenzdaten speichern und gleichzeitig Live-Daten bereitstellen können, die in Echtzeit zur Korrektur von Messproblemen verwendet werden können?

Neu entwickelte drahtlose Telemetrietechnologien werden eingesetzt, um Messungen zu automatisieren und Informationen über die Umgebungstemperatur und das Erdgas selbst, zum Beispiel Prozesstemperatur, Druck, Zusammensetzung, Heizwert usw., von entfernten Standorten aus zu übertragen. Heutige Netze nutzen Technologien wie 3G, 4G, 5G, NB-IoT, LTE-M und Festnetz. Sie unterstützen Protokolle wie MQTT oder andere. Jede dieser Technologien hat Stärken und Schwächen, die berücksichtigt werden müssen, um die beste Lösung für einen bestimmten Prozess zu finden. Dabei müssen in Abhängigkeit von Faktoren wie geografischer Lage, Klima, Größe des Kunden, Datenerfassungssysteme u. a. gewisse Kompromisse eingegangen werden. Die je nach Region unterschiedlichen Netzbetreiber und Netzwerkoptionen werden anhand von Netzabdeckung und Anwendungsgebiet ausgewählt.

DIE VORTEILE DER DRAHTLOSEN TELEMETRIE

Die Hauptvorteile der drahtlosen Telemetrie zeigen sich durch niedrigere Betriebskosten, weniger Fahrten im Außendienst, die Übertragung von Daten und Informationen an andere Datenerfassungssysteme, die Bereitstellung von Echtzeitdaten, die zur Fehlerbehebung genutzt

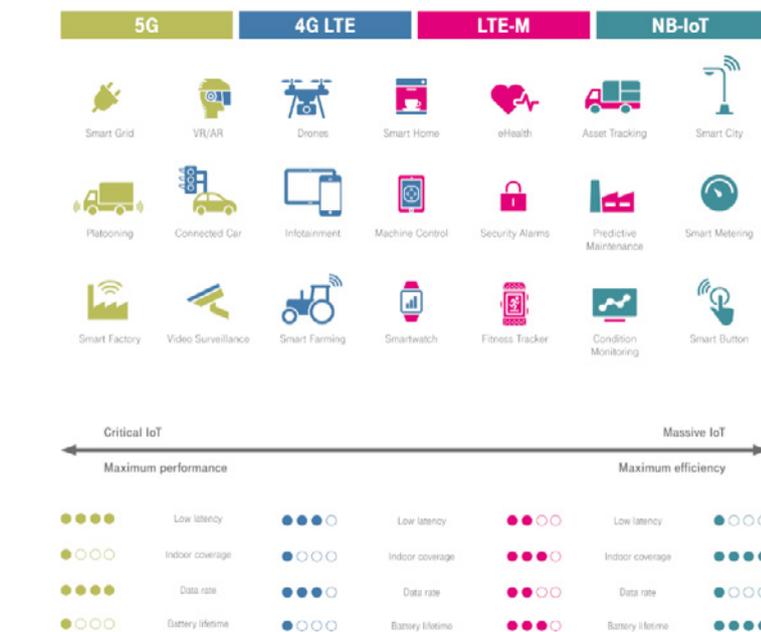


Image credit: <https://iot.telekom.com/de>

werden können und die Ausfallzeiten reduzieren. Stellen Sie sich vor, wie viel Zeit und Reisekosten eingespart werden können, wenn niemand die einzelnen Messstationen abgehen muss, um Zählerablesungen manuell aufzuzeichnen, und warten muss, bis die Daten heruntergeladen sind. Bei der manuellen Übertragung von Daten sind menschliche Fehler nahezu unvermeidlich, was ein weiterer Grund ist, sich für die drahtlose Telemetrie zu entscheiden. Auch der Sicherheitsaspekt spielt eine Rolle: Drahtlose Telemetrielösungen

ermöglichen die Erfassung von Daten von weit abgelegenen oder schwer zugänglichen Orten, ohne dass sich Techniker potenziell gefährlichen oder riskanten Situationen aussetzen müssen.

Weitere Vorteile von drahtloser Telemetrie bei der Gasmessung liegen in der Erfassung von Zählerständen und anderen kritischen Daten an Orten, die nicht so leicht zugänglich sind. Drahtlose Telemetrie ermöglicht die Datenerfassung und -überwachung rund um die Uhr, und Kunden können

wertvolle Ressourcen einsparen, die sie in anderen Bereichen einsetzen können. Da bereits im Moment der Messung klar ist, wie genau diese Messung ist, können die Kunden

unverzüglich auf diese Informationen reagieren und so ihre Produktivität und Effizienz steigern. Im Zusammenhang mit Abrechnungskonsistenz, Kapazitätsmanagement und

Verlusten durch nicht abgerechnete Gasmengen kann man davon sprechen, dass Zeit Geld ist, denn Ausfallzeiten schmälern den Gewinn.

DERZEIT VERFÜGBARE TELEMETRIEOPTIONEN

Bevor das drahtlose 2G-Netz eingestellt wurde, war zunächst geplant, in vielen der Produkte, die drahtlose Telemetrie erfordern, die nächste verfügbare Technologie zu implementieren. Das war zu dieser Zeit 3G, aber es wurde die Entscheidung getroffen, gleich auf 4G oder LTE umzusteigen. Im schnelllebigen und sich ständig weiterentwickelnden Umfeld der

Mobilfunktechnologien setzt heute der vorgesehene Nachfolger von 4G den technologischen Standard für Breitband-Mobilfunknetze: 5G, der Mobilfunk der fünften Generation. Auch wenn keine Ankündigungen darüber gemacht wurden, wann Länder oder Unternehmen wohl mit dem Ausstieg aus 4G beginnen, ist es unerlässlich, proaktiv zu handeln. Produkte müssen

also mit 5G-Technik ausgestattet werden, um dank ihrer höheren Geschwindigkeit und Bandbreite Verbindungen mit besserer Qualität und zu mehr Geräten herstellen zu können. Neue Anwendungen sind zum Beispiel das Internet der Dinge (IoT), NBIoT, eDRX und andere M2M-Anwendungen.

DIE ZUKUNFT DER DRAHTLOSEN TELEMETRIE

Da sich die Anwendungen unterscheiden, gibt es kein drahtloses Telemetriesystem, das für alle Situationen perfekt ist, aber die Vorteile überwiegen die Nachteile mit wenigen Ausnahmen meist bei weitem. Für ein neues drahtloses Telemetriesystem fallen einige Vorlaufkosten an, unter anderem für die Aufrüstung von Geräten, eine zuverlässige Funkverbindung und eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Und wenn ein Funkgerät verwendet wird, muss der Empfänger in gutem Funkkontakt mit dem Sender stehen. In naher Zukunft werden viele Honeywell-Messgeräte das neue CloudLink 5G-Modem unterstützen, denn es findet weltweit immer mehr Akzeptanz. Künftige drahtlose Telemetrielösungen werden Kunden neue Möglichkeiten bieten, um ihren Reingewinn weiter zu steigern.

Wo die Zukunft uns auch hinführt, Honeywell wird diesen Weg mitgehen. Honeywell stellt sicher, dass das neue CloudLink 5G mit den neuesten und besten verfügbaren Technologien ausgestattet ist, und ist bestrebt, Aufrüstungsmöglichkeiten zu bieten, damit auch die bereits installierten Ausrüstungen davon profitieren



Installation eines elektronischen Mengenumwerters Mercury MiWi350 von Honeywell mit 4G-Modem und Solarpanel zur kontinuierlichen Überwachung in Kanada. Bildnachweis: CR Wall

können. Da 5G gegenüber 4G eine Weiterentwicklung mit höherem Datendurchsatz, mehr Kapazität und schnelleren Verbindungen darstellt, darf die nächste Generation nicht hinterherhinken. Honeywell wird auch in Zukunft hochmoderne drahtlose Telemetrietechnologien einsetzen, um Kunden durch Einsparungen bei Betriebskosten, Zeit und Ressourcen zu unterstützen, indem sie heute und in Zukunft hochwertigste Live-Daten für eine korrekte Gasmessung erhalten.

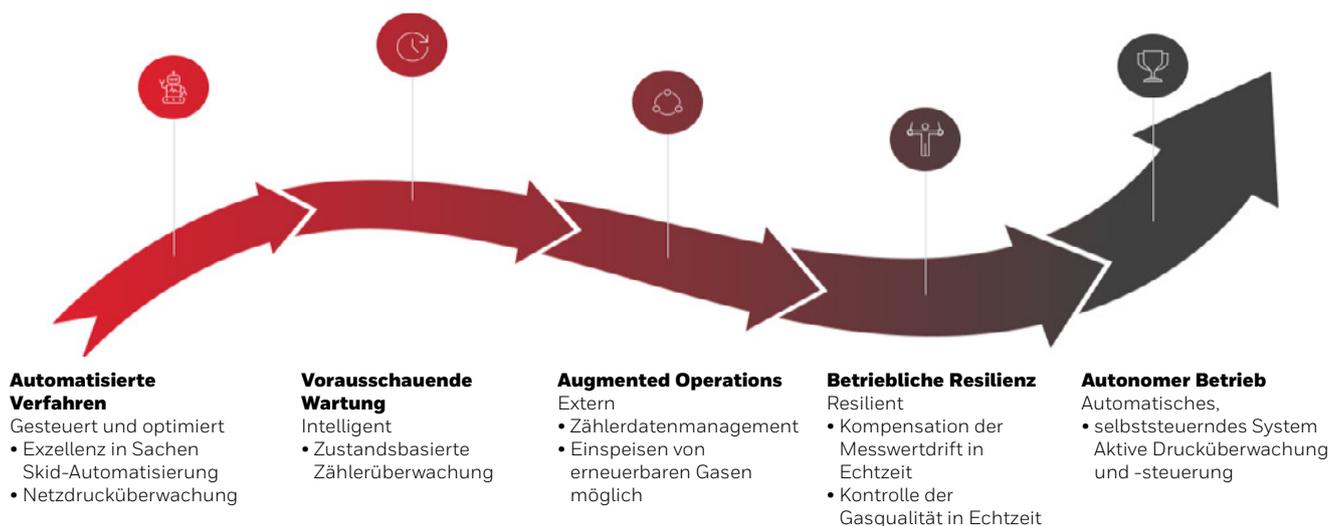
Mit dem neuen CloudLink 5G-Modem bietet Honeywell die neuesten drahtlosen Telemetrietechnologien. Wie sehr sich die Technologie auch immer verbessern mag und wie viele neue Möglichkeiten auch immer entstehen mögen, Honeywell-Produkte werden stets mit den besten und effizientesten der verfügbaren Technologien ausgestattet sein. Schließen Sie sich Honeywell an, wenn es um technologische Führung an der Produktfront geht!

Tina Newsome

tina.newsome@honeywell.com

DER WEG ZUM AUTONOMEN BETRIEB: WIE EIN HONEYWELL-KUNDE SEINE ÜBERWACHUNGSSYSTEME MIT MEASUREMENT IQ VORANGEBRACHT HAT

Honeywell hat die Software Measurement IQ (MIQ) entwickelt, um Kunden durch das Sammeln von Messdaten bei der Überwachung von Gaszählern und Gaschromatographen zu unterstützen. Kunden müssen permanent sämtliche Daten erfassen, die ihre Geräte liefern können, denn diese werden für die neuen Technologien für den autonomen Betrieb benötigt. Der autonome Betrieb ist die Zukunft der Fertigungsindustrie, und einzigartige Tools wie MIQ nutzen künstliche Intelligenz (KI), um Daten so zu sammeln, dass Kunden mehr über ihre Betriebsabläufe erfahren. Zudem erhält Honeywell dadurch die Möglichkeit, anpassungsfähigere Produkte für die Zukunft zu entwickeln.



BESSERE ÜBERWACHUNG MIT MIQ

Betrachten wir ein reales Beispiel für die Möglichkeiten, die MIQ im täglichen Betrieb bietet. Ein Honeywell-Kunde im Nahen Osten hat sich mit Honeywell zusammengetan, um strategisch auf den autonomen Betrieb hinzuarbeiten. Honeywell hat in Zusammenarbeit mit dem Kunden und dem lokalen Honeywell-Vertriebspartner einen Aktionsplan für diesen Kunden entwickelt. Dieser Vorschlag sah wie folgt aus:

In diesem Fall fokussierte sich der Kunde auf die vorausschauende Wartung und die betriebliche Resilienz als Schritte auf dem Weg zum autonomen Betrieb.

Der Kunde hatte mit Problemen wie der Trennung zwischen Verbraucher und Lieferant, Verlusten durch nicht abgerechnete Gasmengen und anhaltend hohen Wartungskosten zu kämpfen. Nachdem der Kunde und der Vertriebspartner den gesamten Funktionsumfang von MIQ umgesetzt hatten, wurde ein in zwei Phasen gegliedertes Projekt entwickelt, um die Unterstützung auf 24 verschiedene Standorte aufzuteilen. In der ersten Projektphase sollten folgende Arbeitsergebnisse erzielt werden:

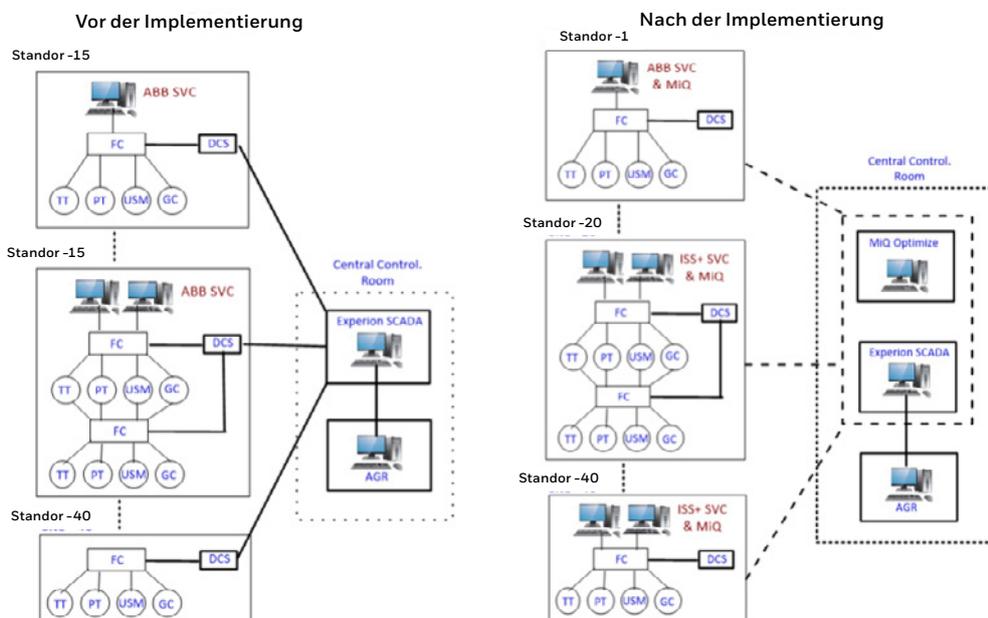
- Entwicklung einer Validierung von geeichten Messgeräten (Fiscal Metering Instruments – FMS) in eXLERate
- MIQ für die zustandsbasierte Überwachung von FMS
- MIQ für die Berechnung der Messunsicherheit von Skid und Messinstrumenten in Echtzeit
- MIQ Optimize in der zentralen Leitwarte – zustandsbasierte Überwachung und Messunsicherheit der Geräte

Die zweite Phase konzentrierte sich auf folgende Ergebnisse:

- Entwicklung der metrologischen Komponente des SCADA-Systems, Trends und Berichte in ISS+ von Honeywell
- Entwicklung der Validierung von FMS in eXLERate
- MIQ für die zustandsbasierte Überwachung von FMS

- MIQ für die Berechnung der Messunsicherheit von Skid und Messinstrumenten in Echtzeit
 - MIQ Optimize in der zentralen Leitwarte – zustandsbasierte Überwachung und Messunsicherheit der Geräte
- Die Systemarchitektur war in der ersten Projektphase ein wichtiges Anliegen, da sie aufgrund der

strategischen Ausrichtung auf einen autonomen Betrieb für beide Phasen von entscheidender Bedeutung war. Für die Integration von MIQ in die Betriebsabläufe wurde zusammen mit dem Kunden die folgende Architektur entwickelt, die ihn für die Gegenwart bestens aufstellt, die Zukunft aber bereits im Blick hat:



So konnten wir dem Kunden helfen, auf einen autonomen Betrieb hinzuarbeiten. Der Kunde verglich uns dabei mit Mitbewerbern und kam zu dem Schluss, dass Honeywells MIQ-Lösungen aus folgenden Gründen am Markt überlegen sind:

- Integration: MIQ als Einzelsoftware für zustandsbasierte Überwachung und Echtzeit-Berechnung der Messunsicherheit
- Unsicherheitsberechnungen: In MIQ mit ISO 5168-Zertifizierung statt Excel-basiert in SCADA-Systemen
- Herstellerunabhängige Systemunterstützung: unterstützt Emerson, Krohne, RMG, SICK, WEISE, ABB
- Einhaltung von Normen: AGA 10, AGA 8, ISO 6976 + ISO 17089 (eingeführt 2019) für die zustandsbasierte Überwachung sämtlicher Ultraschallgaszähler
- Vorausschauend mit Benutzeralarmen: identifiziert etwaige Veränderungen der Geräteleistung und kündigt zukünftige Ausfälle durch Warnmeldungen an den Benutzer an
- Vollständig auditierbar: Datenbank für Leistungsdaten

- von Gaschromatographen und Ultraschallgaszählern
- Leistungsanalyse: durch Trends und Berichte
- Nachdem der Kunde MIQ vollständig implementiert hatte, änderte er auch seine täglichen Abläufe anhand der jetzt verfügbaren aktuellen Daten und kam von den bisherigen, eher manuellen Prozessen ab. Diese waren nämlich nicht nur zeitaufwendig, sondern boten auch nicht die notwendige Präzision, um Veränderungen an seinen Betriebsabläufen voranzutreiben. Zum Beispiel kann der Kunde jetzt nicht erfasste Gasmengen zurückverfolgen – ein Problem, das in der Gasindustrie aufgrund vieler Vorschriften weltweit weiterhin eine große Herausforderung darstellt.

Dank MIQ erhält der Kunde folgende Informationen, mit deren Hilfe er diese nicht erfassten und somit nicht abgerechneten Mengen weiter verringern kann:

- Vierteljährliche Validierung: Dank genauer Bezugswerte ohne die Gefahr menschlicher Fehler sind die Validierungen nachvollziehbar

- und reproduzierbar.
- Kalibrierung des Gaszählers: leistungs basiert
 - Skid-Unsicherheit: automatische Berechnung in Echtzeit gemäß ISO 5168
 - Zweite Schleife: Überwachung des Anlagenzustands
 - Ständiger Überblick in der zentralen Leitwarte
- Dieser Kunde befindet sich nun sicher auf dem Weg zum autonomen Betrieb und in eine bessere Zukunft. MIQ ist eine unternehmensweite Lösung, die jedes Unternehmen bei der intelligenten Überwachung von Gaszählern, Gaschromatographen und anderen Messressourcen sowie bei der Analyse von Diagnoseinformationen von Geräten an verschiedenen Standorten unterstützen kann. Sie ermöglicht so einen Überblick über den Zustand der Messsysteme in Echtzeit.

Jennifer Love
jennifer.love@honeywell.com

LEBENSZYKLUSMANAGEMENT IN DER GASINDUSTRIE: MIGRATION FÜR MEHR SICHERHEIT

Gasanlagen werden über die Jahre immer wieder ergänzt und erweitert, sodass irgendwann diverse Versionen von Produkten und Software gleichzeitig im Einsatz sind. Die Anforderungen an Kosteneffizienz, Anlagenintegrität, ständige Verfügbarkeit und Risikominderung bleiben hoch und nehmen im Laufe der Zeit sogar noch zu.

Der Gasanlagenbestand muss

daher permanent modernisiert werden, um die betriebliche Leistung aufrechtzuerhalten. Die zunehmende Digitalisierung des Betriebs ist offenkundig. Sie ist jedoch eine Chance und eine Bedrohung zugleich, denn die Produktivität steigt, aber die Abwehr von Cybergefahren wird immer anspruchsvoller.

Um mit dem Tempo des Marktes und den sich verändernden Zyklen Schritt

zu halten, müssen die Kunden agil bleiben und entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette Optimierungen vornehmen. Bei der Einführung neuer Produkte hat Honeywell auch die aktuellen Auslaufprodukte im Blick und versucht, geeignete Ersatz- und Upgrade-Möglichkeiten anzubieten.

Die folgenden Beispiele sollen einen Überblick über wichtige Nachrüstlösungen geben:

Ultraschallgaszähler

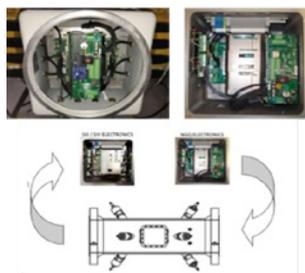


Abb. 1: Nachrüstsatz USM 6

Für Ultraschallgaszähler bietet Honeywell einen Nachrüstsatz an, mit dem die Baureihen Q.Sonic 3, 4 und 5 auf die aktuelle Baureihe 6 aufgerüstet werden können. Mit diesem Update der Elektronik hebt Honeywell alte Zähler auf das Cybersicherheitsniveau der Baureihe 6. Dank Ethernet-Kommunikation erhält der Kunde eine umfassende und simple Vernetzungslösung. Die neue Elektronik ermöglicht den Einsatz der Kernsoftware für die zustandsbasierte Überwachung (CBM): Measurement IQ. Dieses Produkt gibt den Kunden die Möglichkeit, den Zustand ihrer Zähler zu überwachen und Daten einer automatischen Diagnose zu empfangen, die für eine sofortige und effiziente Datenanalyse verwendet werden können.

Elektronische Mengenumwerter

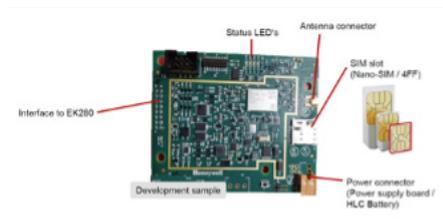


Abb. 2: 4G/5G-Modem für elektronische Mengenumwerter

Im Bereich der elektronischen Mengenumwerter werden durch die Einführung eines DSfG-Protokolls für die Baureihe EK280 insbesondere die Kommunikationsanforderungen von Kunden aus der DACH-Region erfüllt.

Durch Implementierung einer 4G/5G-Modemlösung wird zugleich der Stilllegung der 2G/3G-Netze begegnet. Als Funktechnologien werden LTE Cat-M1 und NB-IoT eingesetzt. Die neue Transport Layer Security (TLS) bietet absoluten und zuverlässigen Schutz der Daten der Kunden. Der Fokus liegt dabei auf einer energieeffizienten Lösung, die eine unterbrechungsfreie Nutzung des batteriebetriebenen Modems ermöglicht.

Gasanalysegeräte



Abb. 3: Umstellung auf GasLab Q2

Für den Gasanalysator GasLab Q1 steht ein Upgrade-Paket zur Verfügung, das den Kunden die Möglichkeit bietet, die ursprüngliche Installation unverändert zu lassen. Durch die Kombination des Nachfolgemodells GasLab Q2 mit einem vereinfachten Migrations-Panel sinkt der Migrationsaufwand auf das Niveau von Plug-and-Play. Kunden profitieren von allen Verbesserungen des Q1-Nachfolgers GasLab Q2: einfache Konfiguration, Vor-Ort-Service, eingebaute Redundanz, Reduzierung der Reparaturkosten durch modularen Ansatz und zukunftsorientierte Möglichkeiten durch die Analyse von Biogas zum Beispiel.

Gas Software – ISS Plus became MAS

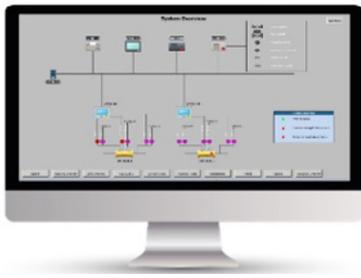


Abb. 4: Metering Automation System

Migrationen sind nicht nur wichtig in traditionellen produktorientierten Unternehmen. In einer zunehmend digitalisierten Welt wird Software sogar zum Schlüsselfaktor. Mit der Einführung des Metering Automation System (MAS – Messautomatisierungssystem) hat Honeywell das zuvor unabhängige Produkt ISSPlus Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) mit dem Experion® HS SCADA-System von Honeywell verschmolzen. Mit diesem Schritt kann Honeywell interne Synergien zum Wohle des Kunden erzielen. MAS, das in die große Experion®-Familie von

Honeywell eingebettet ist, ist in der Lage, Prozessvisualisierung, Leistungsüberwachung und Validierungsunterstützung in perfekter SCADA-Form bereitzustellen.

Diese vier Beispiele zeigen, wie sehr wir uns engagieren, um unsere Kunden zu unterstützen, damit sie auf dem Laufenden bleiben und in ihren Prozessen und Aktionen die besten Ergebnisse erzielen.

Nachrüstungen können auf der Ebene der Gerätefamilie oder auf Stations-/Anwendungsebene vorgenommen werden. Der Zeitpunkt hierfür ist flexibel: Nachrüstungen lassen sich beispielsweise anlässlich eines Geräteausfalls oder gemäß einem festgelegten Zeitplan realisieren. Kundenspezifische Wartungs- und Umstellungsstrategien werden durch ein umfassendes Angebot berücksichtigt.

Unabhängig davon, welche Strategie die Kunden verfolgen, so gibt ihnen die Möglichkeit, ihre Perspektive hin zu einer ganzheitlicheren Sicht zu

erweitern, größtmögliche Freiheit im Umgang mit sich verändernden Marktbedingungen und erlaubt es ihnen, sich auf das Absichern von Wettbewerbsvorteilen zu konzentrieren.

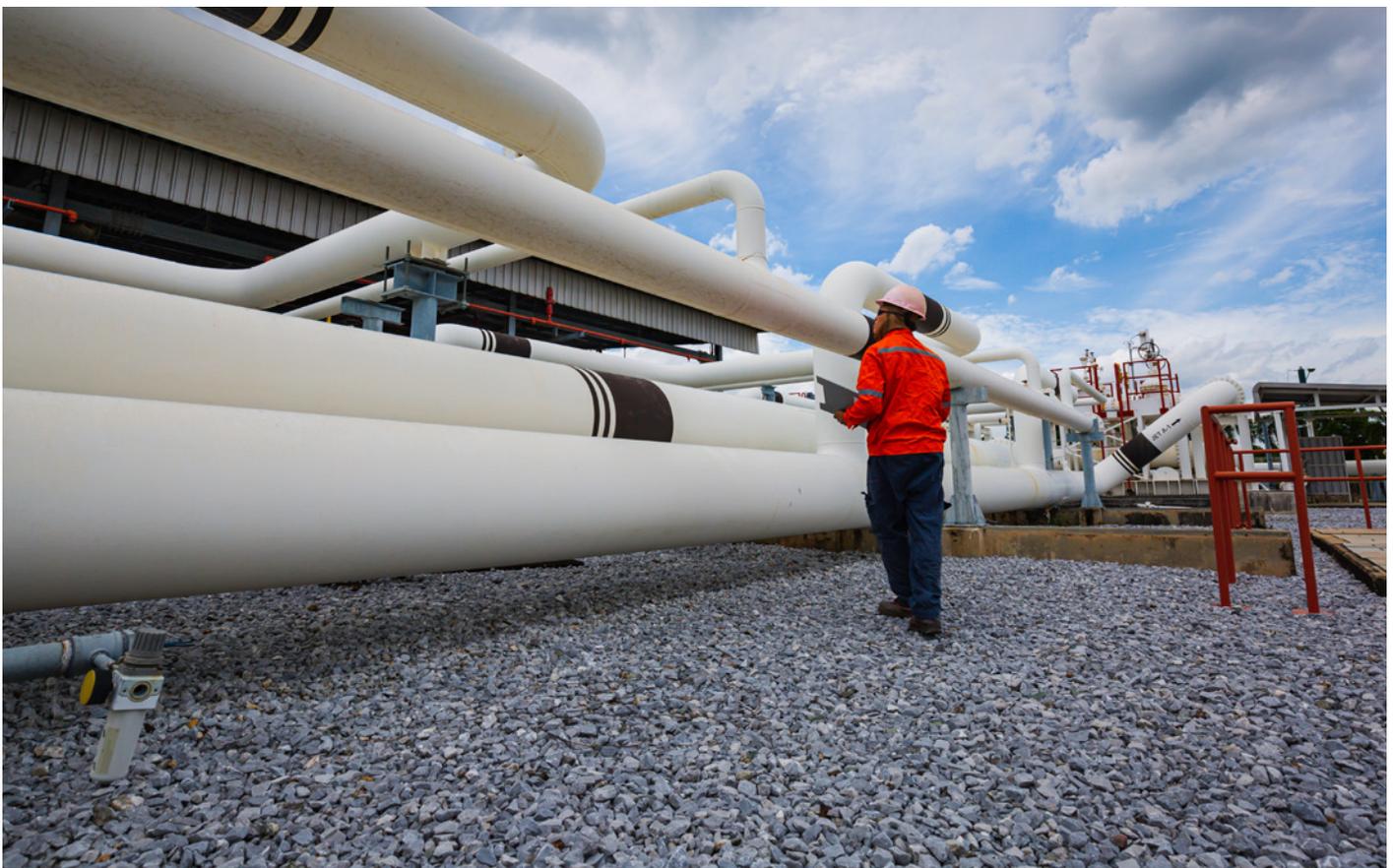
In diesem Zusammenhang schafft der TotalCare-Servicevertrag den Rahmen, der alle im Zusammenhang mit der Geräteumrüstung notwendigen Materialien und Arbeitskräfte, einschließlich Wartung und Unterstützung bei der Inbetriebnahme, abdeckt. Die Kunden erhalten einen transparenten Zeitplan, der ihre Budgetplanung vereinfacht und hilft, ihre eigenen Zeitpläne einzuhalten.

Kostspielige Überraschungen gehören der Vergangenheit an.

Lassen Sie sich von den Honeywell-Kundenbetreuern und -Vertriebspartnern bei ihrem Lebenszyklusmanagement unterstützen. Wir freuen uns darauf!

Nelson Silva

nelson.silva@honeywell.com



FLOW COMPUTER ENCORE ZM1 UND BM1 FÜR BIS ZU 100% H2 EINSETZBAR

Wasserstoffanwendungen sind aktuell eines der Top-Themen in der Gasmesstechnik. Honeywell arbeitet intensiv an der Verwendbarkeit seiner Produkte und hat im Rahmen dieser Initiative das neu definierte K-Zahl-Verfahren SGERG-mod-H2 in den Zustands-Mengennumwerter enCore ZM1 und den Brennwert-Mengennumwerter enCore BM1 implementiert.

Neues K-Zahl-Verfahren SGERG-mod-H2 gestattet die Berechnung von Gasgemischen mit Wasserstoffanteilen bis zu 100 %

Das neue K-Zahl-Verfahren SGERG-mod-H2 ist im Technischen Bericht „Berechnung von Realgasfaktoren und K-Zahlen mit der modifizierten SGERG-Gleichung SGERG-mod“ des DVGW beschrieben. Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine modifizierte SGERG-88 Gleichung, mit der eine Berechnung von Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen mit höheren Zumischungen von Wasserstoff möglich ist. Mit der SGERG-mod-H2 lassen sich laut Technischem Bericht Erdgasgemische mit Zumischungen von bis zu 100 mol% H2 berechnen, wobei allerdings im Teil 6 der G685 empfohlen wird, den Anwendungsbereich auf 30 mol% Wasserstoff zu begrenzen.

Das K-Zahl-Verfahren SGERG-mod-H2 ist ab der Firmware-Version 03-41-A verfügbar und die Baumusterprüfbescheinigungen des enCore ZM1 und enCore BM1 gestatten die Berechnung von Gasgemischen mit Wasserstoffanteilen bis zu 100%.

AGA8-92DC jetzt für beliebige Wasserstoffanteile bis 100% einsetzbar

Das K-Zahl-Verfahren AGA8-92DC ist Standard beim Einsatz von Flow Computern im Gastransport.

Entsprechend der Norm ISO 12213-2 ist das Verfahren mit einer Unsicherheit von etwa $\pm 0,1$ % auf aufbereitete Erdgase innerhalb der Bereiche für den Druck p und die Temperatur T anwendbar, bei denen Transport- und Verteilungsvorgänge üblicherweise ablaufen. Dabei darf gemäß Definition der Stoffmengenanteil für Wasserstoff maximal 10 % betragen.

Gemäß Technischem Bericht „Berechnung von Realgasfaktoren und K-Zahlen mit der modifizierten SGERG-Gleichung SGERG-mod“ kann die AGA8-92DC Zustandsgleichung für beliebige H2-Anteile eingesetzt werden, ohne dass die zugrunde gelegte Unsicherheit der Gleichungen von 0,1 % hierdurch signifikant beeinflusst wird.

Demzufolge wurden die Baumusterprüfbescheinigungen des enCore ZM1 und enCore BM1 dahingehend geändert, dass das Verfahren AGA8-92DC abweichend von der Norm ISO 12213-2 für beliebige Wasserstoffanteile bis 100% eingesetzt werden kann.

Mit der Implementierung des neuen K-Zahl-Verfahrens SGERG-mod-H2 im Zustands-Mengennumwerter enCore ZM1 und dem Brennwert-Mengennumwerter enCore BM1 in Verbindung mit den Revisionen der Baumusterprüfbescheinigungen hat Honeywell einen weiteren Schritt in Richtung Wasserstoffgeeignetes Produktportfolio getan. Weitere Schritte folgen in Kürze.

Bernhard Thomas

bernhard.thomas@honeywell.com



Elster GmbH

Steinern Straße 19-21
55252 Mainz-Kastel, Germany
www.elster-instromet.com
www.hongastec.de

Honeywell Process Solutions

2101 CityWest Blvd.
Houston, TX 77042

Honeywell House, Arlington Business Park
Bracknell, Berkshire, England RG12 1EB UK

Shanghai City Centre, 100 Zunyi
Road Shanghai, China 200051

process.honeywell.com

BRO-23-100-DE | 12/23
© 2023 Honeywell International Inc.

**THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT**

Honeywell