

Highlights 2026

Produkte, Lösungen und Serviceleistungen

Highlights 2026



18.000+

Mitarbeitende weltweit

125

Länder mit eigenen Vertriebs-
und Servicezentren sowie
lokalen Vertretungen

36

Produktionsstandorte in elf Ländern
auf vier Kontinenten

1.200

Produktfamilien mit Millionen von
Konfigurationsvarianten

Partner for Process Improvement



Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Prozessindustrie entscheiden funktionierende Prozesse über weit mehr als reine Effizienz. Sie bestimmen, wie sicher Anlagen betrieben werden, wie konstant Qualität gewährleistet wird und wie wirtschaftlich Ressourcen eingesetzt werden können. Gerade in Zeiten wachsender Komplexität und sich wandelnder Rahmenbedingungen sind Partner gefragt, die Prozesse nicht nur verstehen, sondern sie gemeinsam mit den Betreibern kontinuierlich weiterentwickeln. So entsteht ein stabiles Fundament für nachhaltige industrielle Wertschöpfung.

Mit unseren Highlights 2026 richten wir den Fokus gezielt auf diese Prozesse. Als Partner for Process Improvement unterstützt Endress+Hauser Anlagenbetreiber mit durchgängigen Lösungen, digitaler Expertise und praxisnahen Services – mit dem klaren Ziel, betriebliche Abläufe nachhaltig und wirkungsvoll zu optimieren.

Im Mittelpunkt stehen Technologien im realen industriellen Einsatz – dort, wo sie unter konkreten Prozessbedingungen ihre volle Wirkung entfalten. Denn Prozesse unterscheiden sich in Medien, Anforderungen und Zielsetzungen. Mehrwert entsteht, wenn Technik passgenau eingesetzt wird und verlässliche Daten, sichere Abläufe und fundierte Entscheidungen im Anlagenbetrieb ermöglicht.

Auf dieser Basis begleiten wir unsere Kunden als Technologie- und Know-how-Partner. Unsere Lösungen schaffen Transparenz über Prozesse und liefern verlässliche Einblicke, mit denen Anlagenbetreiber Verfügbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit gezielt verbessern können. So wird Mehrwert im Betrieb messbar.

Partnerschaft bedeutet für uns, Verantwortung zu teilen und industrielle Prozesse gemeinsam besser zu machen, heute und in Zukunft.

Entdecken Sie praxisnahe Einblicke und erfahren Sie, wie Endress+Hauser Prozesse in der Industrie gezielt weiterentwickelt.

Mit freundlichen Grüßen

Markus Schmid
Director Sales Marketing

Inhalt



Seite
6
Partner for
Process
Improvement



Seite
24
Chemie & Öl



Seite
10
Themen
im Fokus

- 11 Rechenzentren unter Dauerlast: Temperaturkontrolle als Sicherheitsfaktor
- 12 Wasserstoff und CCUS als Schlüsseltechnologien der industriellen Dekarbonisierung
- 13 Batterierecycling als Schlüssel zur strategischen Rohstoffsicherung

- 26 Die Herausforderungen
- 30 Raman-Spektroskopie-Systeme
- 31 Cerabar PMP50, Deltabar PMD50
- 31 Promass Q 300/500
- 32 Proline Promag P 300
- 32 Liquiline CM42B
- 33 Memosens 2.0
- 33 Liquiphant FTL51B
- 34 Micropilot FMR62B – 80 GHz Radarsensor
- 34 MCS300P Prozessgas-Analysator
- 35 Field Xpert SMT70B
- 35 iTherm SurfaceLine TM611



Seite
14
Bergbau,
Grundstoffe
& Metalle



Seite
36
Kraftwerke,
Energie & Gas

- 16 Die Herausforderungen
- 18 Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B
- 19 Cerabar PMP71B
- 19 Picomag Inline
- 20 Proline Promag P 300
- 20 Proline Promass Q 300
- 21 Liquiline System CA82HA
- 21 Liquiline Edge Module CYY7
- 22 FlexView FMA90
- 22 Micropilot FWR30
- 23 MERCEM300Z Gasanalysator
- 23 iTHERM ModuLine TM131

- 38 Die Herausforderungen
- 42 FLOWSIC610
- 43 Cerabar PMP71B
- 43 Proline Prowirl F 200
- 44 Proline Promass Q 300
- 44 Liquiline System CA82HA
- 45 Micropilot FMR62B
- 45 MCS200HW Gasanalysator
- 46 JT33 TDLAS-Gasanalysator/J22 TDLAS-Gasanalysator
- 46 Engcal RH33/RS33
- 47 iTHERM ModuLine TM131
- 47 iTHERM SurfaceLine TM611



Seite
48
Lebensmittel

- 50 Die Herausforderungen
- 54 Compact Line
- 55 Cerabar PMP63B und Deltabar PMD63B
- 55 Proline Promag H mit 0 x DN Full Bore-Option
- 56 Proline Promass Q 300/500
- 56 CCS5xE mit Memosens 2.0 und Flowfit CYA27
- 57 Spektrometer Memosens Wave CAS80E
- 57 CIP-Optimierung mit Leitfähigkeits- und Trübungsmessung
- 58 Teqwave H
- 58 Fermentation Monitor QWX43
- 59 Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B
- 59 iTHERM TrustSens TM371



Seite
60
Life Sciences

- 62 Die Herausforderungen
- 66 Compact Line FMR43, PMP43 und FTL43
- 67 Cerabar PMP63B und Deltabar PMD63B
- 67 Proline Promag H mit 0 x DN Full Bore-Option
- 68 Proline Promass U 500
- 68 Micropilot FMR63B
- 69 iTHERM TrustSens TM371
- 69 iTEMP TMT86
- 70 Flüssigkeitsanalyse
- 71 Raman-Spektroskopie



Seite
72
Maschinenbau

- 74 Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B
- 75 Cerabar PMP50
- 75 Cerabar PMC21
- 76 Compact Line
- 76 Dosimag und Dosimass
- 77 Proline Promass K 10

- 77 Picomag Inline
- 78 Liquiline Compact CM72
- 78 Liquiphant FTL31
- 79 iTEMP TMT36
- 79 iTHERM CompactLine TM311



Seite
80
Wasser,
Abwasser
& Abfall

- 82 Die Herausforderungen
- 86 Proline Teqwave MW 300/500
- 87 Proline Promag
- 87 Proline Prosonic Flow W 400
- 88 Kundenspezifische Komplettlösungen für die Flüssigkeitsanalyse
- 88 Analyse von Chlordioxid, freiem Chlor, Gesamtchlor, freiem Brom und Ozon
- 89 Memosens Wave CAS80E
- 89 Wasser- und Abwassermonitoring mit Analytoren
- 90 Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B
- 90 FlexView FMA90
- 91 GMS800 Gasanalysator
- 91 Netilion Water



Seite
92
ServicePlus

- 94 Digitale Kompetenz
- 98 Digitale Übertragungslösungen
- 102 Maßgeschneiderte Prozesslösungen
- 106 Anlagensicherheit
- 108 Serviceleistungen

Partner for Process Improvement –



Zwischen Routine und Veränderung entscheidet sich, wie zukunftsfähig Industrie bleibt. Wer Prozesse konsequent hinterfragt und gemeinsam weiterentwickelt, schafft die Basis für Stabilität, Effizienz und nachhaltigen Fortschritt.

Gemeinsam Prozesse besser machen

Die Industrie bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Routine und Veränderung. Viele vertraute Rahmenbedingungen sind unsicher geworden: Lieferketten geraten ins Wanken, Energiepreise schwanken und geopolitische Entwicklungen reichen tief in den Produktionsalltag hinein. Gleichzeitig wächst der Druck, Prozesse zu modernisieren, zu digitalisieren und effizienter zu gestalten, ohne den laufenden Betrieb zu gefährden.

In diesem Umfeld zeigt sich Zukunftsfähigkeit vor allem in der Leistungsfähigkeit der eigenen Abläufe. Wirtschaftlicher Erfolg entsteht heute nicht allein durch Produkte, sondern durch reibungslose, transparente und belastbare Prozesse. Unternehmen suchen daher Partner, die ganzheitlich denken, Zusammenhänge erkennen und Verbesserungen realistisch wie nachhaltig umsetzen können. Endress+Hauser versteht sich genau in dieser Rolle: nicht nur als Messtechnikspezialist, sondern als langfristiger Partner, der Prozesse kennt, betriebliche Realitäten versteht und gemeinsam mit seinen Kunden Lösungen entwickelt.

Treffen das Know-how der Betreiber und die Branchenexpertise von Endress+Hauser aufeinander, entstehen die Grundlagen für wirksame Verbesserungen.

Prozessverbesserung ist Teamarbeit

Gute Prozesse entstehen im Austausch. Sie brauchen Menschen, die gemeinsam hinschauen, hinterfragen und entscheiden. Damit dieses Miteinander über Jahre hinweg wirken kann, braucht es stabile Rahmenbedingungen und langfristige Perspektiven.

Als Familienunternehmen investieren wir gezielt in Strukturen, die Zusammenarbeit, Entwicklung und Innovation an Produktionsstandorten weltweit ermöglichen. Dazu zählen neue Fertigungsgebäude in Asien, regionale Logistikhubs in China und Indien sowie umfangreiche Investitionsprogramme an zentralen Standorten in Europa. Insgesamt setzt die Gruppe derzeit Investitionsvorhaben von über 550 Millionen Euro um, das größte davon am Produktionsstandort im süddeutschen Maulburg. Zudem entwickeln wir im Durchschnitt eine neue industrielle Lösung pro Werktag und verfügen über ein Schutzrechteportfolio von über 9.000 Patenten. Damit entsteht die Möglichkeit, Prozessverbesserung strukturiert und konsequent im Betrieb unserer Kunden zu verankern.

Wir fragen konsequent: Wo verlieren unsere Kunden Zeit, Geld oder Qualität und wie können unsere Produkte, Services oder digitalen Tools dazu beitragen, diese Engpässe gezielt zu reduzieren? Welche Prozessschritte bleiben trotz bestehender Lösungen noch intransparent und wie können wir sie künftig sichtbar machen? Und wie können wir Bedienung, Integration, Service und Lifecycle Management so gestalten, dass der Aufwand für unsere Kunden sinkt und Ergebnisse schneller verfügbar werden?

Aus diesen Fragen leitet sich ein klarer Anspruch an die Prozessarbeit ab: Entscheidungen im Betrieb müssen auf verlässlichen Daten basieren – gewonnen dort, wo Prozesse tatsächlich stattfinden. Nur wenn Anlagenzustände, Prozessabweichungen und Wirkzusammenhänge transparent sind, lassen sich Maßnahmen sicher bewerten und Verbesserungen gezielt umsetzen. Ohne dieses Verständnis bleibt Optimierung ein Ratespiel – mit entsprechenden Risiken für Sicherheit, Qualität und Verfügbarkeit.

Technik wirkt erst durch Erfahrung

Treffen das Know-how der Betreiber und die Branchenexpertise von Endress+Hauser aufeinander, entstehen die Grundlagen für wirksame Verbesserungen. Auf dieser Basis lässt sich Technik gezielt einsetzen.

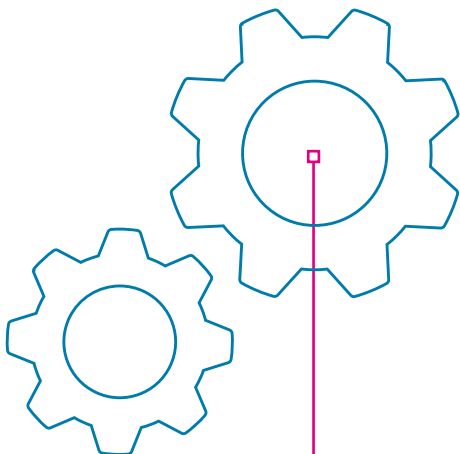
Mit einem breiten Portfolio an Mess- und Sensortechnologien und über siebzig Jahren Praxiserfahrung wissen wir genau, wo Prozesse sensibel reagieren und welche Messstellen wirklich kritisch sind. Daraus entstehen Lösungen, die im Alltag tragen: von zuverlässiger Temperaturüberwachung in der Lebensmittelindustrie bis hin zu hochpräziser Messtechnik in Energie- und LNG-Anwendungen.

Technik allein löst jedoch keine Probleme. Erst die richtige Anwendung, Positionierung und Integration macht Daten nutzbar. Ebenso entscheidend sind durchdachte Kalibrierkonzepte und Funktionen zur Selbstüberwachung. Sie stellen sicher, dass Messwerte über lange Zeit zuverlässig bleiben, Abweichungen früh erkannt werden und Wartungsmaßnahmen gezielt geplant werden können. Das reduziert ungeplante Eingriffe, erhöht die Anlagenverfügbarkeit und trägt unmittelbar zur Betriebssicherheit bei.

Prozessoptimierung schafft Nachhaltigkeit

Was messbar, stabil und beherrscht ist, lässt sich auch nachhaltig steuern. Nachhaltigkeit ist damit keine Zielgröße neben dem Prozess, sondern dessen Ergebnis.

Im industriellen Alltag entscheidet sie sich dort, wo Prozesse an ihre Grenzen kommen: bei Lastwechseln, Abweichungen, Wartungseingriffen oder Alterung von Komponenten. Wer diese Situationen beherrscht, reduziert Energieverluste, Materialeinsatz und Emissionen nicht punktuell, sondern dauerhaft.



* Die Zahlen wurden im Rahmen der Bilanzmedienkonferenz 2025 veröffentlicht.

Prozessoptimierung wirkt hier als ordnendes Prinzip. Sie sorgt dafür, dass Eingriffe planbar bleiben, Betriebszustände vergleichbar sind und Anlagen über ihren gesamten Lebenszyklus stabil geführt werden können. Nachhaltigkeit entsteht dadurch nicht als Zusatzaufgabe, sondern als Folge robuster Betriebsführung.

Neue industrielle Anwendungen wie die Nutzung von Wasserstoff oder Carbon Capture, Usage and Storage (CCUS) verschieben diese Grenzen weiter. Sie verlangen Prozesse, die auch unter veränderten Bedingungen kontrollierbar bleiben. Wer diese Anforderungen früh berücksichtigt, kann neue Technologien schrittweise integrieren und Nachhaltigkeit von Beginn an im Betrieb verankern.

Zukunftsfähigkeit ist eine operative Frage

Gute Prozesse fallen selten auf. Sie machen keinen Lärm und stehen selten im Rampenlicht. Und doch entscheiden sie darüber, ob ein Betrieb unter Druck stabil bleibt, ob Veränderungen gelingen oder ob Spielräume entstehen. Diese Stärke entsteht durch konsequente Entscheidungen, die darin bestehen, genauer hinzusehen, Daten ernst zu nehmen und Verbesserungen nicht aufzuschieben.

Unternehmen, die ihre Prozesse verstehen, können schneller reagieren, fundierter entscheiden und Veränderungen aktiv gestalten. Endress+Hauser unterstützt dabei durch technische Kompetenz, tiefes Branchenverständnis und eine Haltung, die auf langfristige Zusammenarbeit ausgerichtet ist. So entstehen Prozesse, die nicht nur funktionieren, sondern tragen – heute und in Zukunft.

Endress+Hauser hat 2024 weltweit 275 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung ausgegeben. Das entspricht 7,4 Prozent des Gesamtumsatzes und führt im Durchschnitt zu einer neuen Erfindung pro Werktag.*

Wir verfügen über ein Schutzrechteportfolio mit

über 9.000 Patenten



Themen im Fokus



Was die Branche umtreibt, treibt auch uns an. Der technologische Wandel, neue Anwendungen und steigende Anforderungen stellen Unternehmen vor komplexe Fragen. Wir setzen genau hier an, identifizieren gezielt Zukunftsfelder und entwickeln Lösungen, die Sicherheit geben und nachhaltige Entscheidungen ermöglichen.

Rechenzentren unter Dauerlast: Temperaturkontrolle als Sicherheitsfaktor

Rechenzentren sind das Rückgrat der digitalen Welt. Cloud Computing, datengetriebene Geschäftsmodelle und der rasante Einsatz von künstlicher Intelligenz lassen den Bedarf an Rechenleistung weltweit stark steigen. Besonders Hochleistungs-Grafikprozessoren (GPU-Chips), die für KI-Anwendungen unverzichtbar sind, verbrauchen deutlich mehr Strom als klassische Prozessorarchitekturen (CPU). Mit der steigenden Rechendichte und Leistungsfähigkeit wächst damit nicht nur der Energiebedarf, sondern zwangsläufig auch die thermische Belastung der Infrastruktur.

Warum Kühlung zur Effizienzfrage wird

Diese wachsende Wärmelast hat direkte Folgen für den Energieverbrauch. In vielen Rechenzentren entfällt inzwischen bis zu 40 Prozent des gesamten Strombedarfs auf die Kühlung. Jede Unschärfe in der Temperaturführung hat unmittelbare Auswirkungen auf Effizienz und Kosten. Präzise Temperaturmessung wird damit vom reinen Sicherheitsfaktor zum zentralen Steuerungsinstrument, um die wertvollen Prozessoren zu schützen und gleichzeitig den Energieeinsatz zu optimieren.

Der Schritt zur Flüssigkeitskühlung

Um höhere Leistungsdichten beherrschbar zu machen, setzen Betreiber zunehmend auf Flüssigkeitskühlung. Sie ermöglicht eine gezieltere Wärmeabfuhr als klassische Luftkühlung, stellt jedoch neue Anforderungen an den Betrieb. Schwankungen im Durchfluss, wechselnde Wärmelasten und komplexe Rohrnetze verlangen nach einer kontinuierlichen Datengrundlage. Ohne konsistente Echtzeitdaten bleiben ineffiziente Zustände oft lange verborgen, bis sich Leistungseinbußen oder Störungen bemerkbar machen. Schon kurze Temperaturabweichungen können erhebliche wirtschaftliche Folgen haben, da Ausfallzeiten im Durchschnitt Kosten im hohen sechsstelligen Bereich pro Sekunde verursachen.

Messtechnik wird Teil der Infrastruktur

Messtechnik wird damit zu einem zentralen Bestandteil moderner Flüssigkeitskühlensysteme in Rechenzentren – nicht nur aus betrieblichen, sondern auch aus regulatorischen Gründen. Das Energieeffizienzgesetz verlangt eine transparente Erfassung von Energieflüssen und eine Bereitstellung der erzeugten Abwärme. Grundlage hierfür ist die kombinierte Messung von Durchfluss sowie Vor- und Rücklauf-temperatur, aus der sich mithilfe eines Energierechners die abgeführte thermische Leistung zuverlässig bestimmen lässt. Diese Energieerfassung schafft Klarheit über Kühlleistung und Energieverbrauch und bildet die Basis für einen effizienten Betrieb. Eichfähige Messgeräte ermöglichen die regelkonforme Abgabe der Wärmeleistung beispielsweise durch Anbindung an lokale Nah- und Fernwärmenetze.

Bestehende Anlagen lassen sich dabei auch im laufenden Betrieb erweitern: Clamp-on-Lösungen für Temperatur- und Ultraschall-Durchflussmessungen erlauben eine Nachrüstung ohne Eingriff in das Rohrsystem und ohne Unterbrechung des Rechenzentrumsbetriebs.

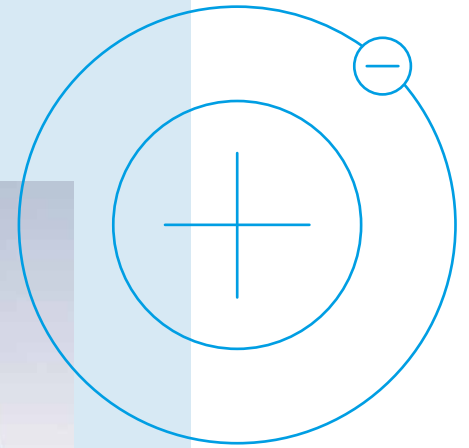
Gleichzeitig trägt Messtechnik maßgeblich zur Betriebssicherheit bei. Die Überwachung der Kühlflüssigkeit hinsichtlich pH-Wert, Leitfähigkeit und Trübung ermöglicht es, Veränderungen der Medienqualität frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig gegenzusteuern, bevor empfindliche und kostenintensive Komponenten wie teure Hochleistungs-Grafikprozessoren Schaden nehmen.



<https://eh.digital/4aVPMLH>



Wasserstoff und CCUS als Schlüsseltechnologien der industriellen Dekarbonisierung



Wasserstoff und CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage) sind zentrale Bausteine der industriellen Energiewende. Sie tragen entscheidend dazu bei, die Ziele der deutschen Klimastrategie zu erreichen, Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 zu ermöglichen und unvermeidbare Restemissionen auszugleichen. Für Industrie und Energieversorger stehen dabei die konkrete Umsetzung und der Umgang mit technischen sowie regulatorischen Anforderungen im Vordergrund. Zuverlässige Messtechnik entscheidet maßgeblich über den Erfolg beider Technologien.

Dekarbonisierung der Industrie

Mit dem Gesetz zur dauerhaften Speicherung und zum Transport von Kohlendioxid (KSptG) hat die Bundesregierung die Grundlage geschaffen, CCUS in industriellem Maßstab einzusetzen. Damit wird CO₂ erstmals nicht nur als Emission, sondern als Stoffstrom betrachtet, den man über längere Distanzen und Zeiträume sicher beherrschen muss.

Am Anfang steht die Abscheidung aus industriellen Prozessen. Hier entscheidet die kontinuierliche Erfassung von Mengen und Qualitäten darüber, ob das abgeschiedene CO₂ für die weitere Nutzung oder Speicherung geeignet ist. Diese Anforderungen setzen sich in der Aufbereitung und beim Transport fort. Verunreinigungen wie Wasser, Schwefelwasserstoff oder Sauerstoff können Korrosion, Konden-

sation oder Eisbildung verursachen und damit die Transportinfrastruktur gefährden. Präzise Messtechnik schafft die notwendige Transparenz über die CO₂-Reinheit und ermöglicht einen sicheren Betrieb. Gleichzeitig stellen die besonderen physikalischen Eigenschaften von CO₂ hohe Anforderungen an die Durchflussmessung, insbesondere beim Transport in dichter Phase. Für die dauerhafte Speicherung ist eine lückenlose Überwachung der relevanten Prozessparameter unerlässlich, um die Stabilität der Speicherstätten sicherzustellen und Risiken frühzeitig zu erkennen.

Als Mitglied der Deutschen Carbon Management Initiative beteiligt sich Endress+Hauser nicht nur an technischen Lösungen für CCUS, sondern auch an der Weiterentwicklung der rechtlichen und strategischen Rahmenbedingungen. Dazu gehört, eine nationale Carbon Management Strategie vorzubringen und Unternehmen Orientierung für die praktische Umsetzung zu geben.

Wasserstoff als Energieträger der Zukunft

Parallel dazu gewinnt Wasserstoff als zentraler Energieträger zunehmend an Bedeutung. Grüner Wasserstoff bietet großes Potenzial zur Dekarbonisierung, wird jedoch bisher in vergleichsweise geringen Mengen produziert, weshalb es auf den Hochlauf der Elektrolysetechnologien ankommt. Sowohl bei der alkalischen

als auch bei der PEM-Elektrolyse ist präzise Messtechnik erforderlich, um Prozesse sicher zu steuern und den Übergang in den industriellen Dauerbetrieb zu ermöglichen. An die Erzeugung schließen sich unmittelbar Anforderungen an Qualitätssicherung, auch für Speicherung und Transport an. Die kontinuierliche Überwachung von Reinheit, Feuchte, Druck und Temperatur ist dabei Voraussetzung für eine sichere Lieferkette.

Da eine flächendeckende Pipeline-Infrastruktur bislang fehlt, stellt der Transport eine besondere Herausforderung dar. Um diese zu adressieren, wurde im Rahmen eines Konsortiums aus Endress+Hauser, Hexagon Purus und Infraserb Höchst der MEGC Container entwickelt. Das durch das Bundeswirtschaftsministerium geförderte Projekt setzt neue Maßstäbe für den sicheren, effizienten und flexiblen Transport von Wasserstoff. Integrierte Sensorik ermöglicht die Echtzeit-Überwachung relevanter Parameter und sorgt für Transparenz, Sicherheit und Effizienz entlang der gesamten Lieferkette. Denn am Ende entscheidet die Fähigkeit, komplexe Prozesse zuverlässig zu messen und zu steuern, über die erfolgreiche Umsetzung beider Technologien.



<https://eh.digital/4bVgJAe>

Batterierecycling als Schlüssel zur strategischen Rohstoffsicherung

Industrieunternehmen verfolgen das Ziel, die in Batterien enthaltenen wertvollen Rohstoffe zurückzugewinnen und ihre Abhängigkeit von Importen zu verringern. Gleichzeitig zeigt sich in Europa derzeit eine besondere Marktsituation: Die vorhandenen Recyclingkapazitäten übersteigen aktuell den tatsächlichen Bedarf. Ein wesentlicher Grund dafür ist die noch geringe Verfügbarkeit von Altbatterien aus Elektrofahrzeugen sowie von Produktionsabfällen, während der Ausbau neuer Recyclinganlagen bereits weit vorangeschritten ist.

Die Menge an verfügbaren Altbatterien folgt dem starken Anstieg neuer E-Autos mit einem zeitlichen Versatz von rund zehn Jahren. Der heutige Kapazitätsaufbau ist daher als Investition in die Zukunft zu verstehen. Kurzfristige Überkapazitäten kontrastieren mit der langfristig zentralen Bedeutung des Batterierecyclings für Wertschöpfung und Versorgungssicherheit. Um im globalen Wettbewerb um Rohstoffe, Technologien und Märkte bestehen zu können, gilt es, die aktuelle Marktsituation zu bewältigen und zugleich eine langfristige Strategie zu verfolgen. Batterierecycling wird damit zu einem industriepolitischen Schlüsselthema.

Hydrometallurgie als Standardverfahren

Die Hydrometallurgie etabliert sich in Europa als Standardverfahren im Batterierecycling. Sie ermöglicht es, Metalle wie Lithium, Nickel, Kobalt und Mangan aus der Schwarzmasse in hoher Reinheit gezielt zurückzugewinnen. Dabei arbeitet sie in wässriger Umgebung mit geringerem Energieeinsatz als die Pyrometallurgie. Gleichzeitig ist das Verfahren komplex und erfordert zahlreiche chemische Prozessschritte sowie eine präzise Steuerung von pH-Wert, Temperatur und Durchfluss, da bereits kleine Abweichungen Ausbeute und Produktqualität beeinträchtigen können. Damit ist die Hydrometallurgie ressourcenschonend, aber stark abhängig von zuverlässiger Messtechnik.

Messtechnik als Schlüssel zur Prozessstabilität

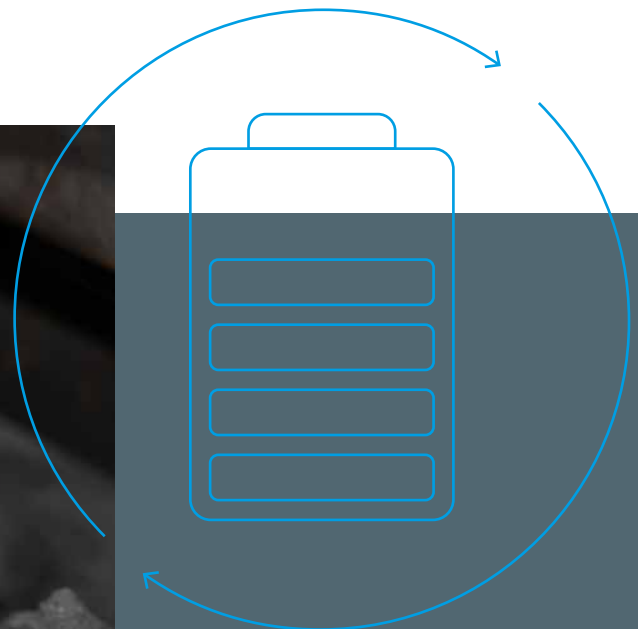
Moderne Sensorik entscheidet im Betrieb über den Erfolg hydrometallurgischer Prozesse. Inline-pH-Messungen sichern die gewünschte Produktqualität, Durchflussmessungen steuern die präzise Zugabe von Chemikalien und Temperaturmessungen gewährleisten stabile

Reaktionsbedingungen. Nur durch die exakte Erfassung und Regelung dieser Parameter lassen sich hohe Reinheitsgrade erzielen sowie Chemikalien, Energie und Wasser effizient einsetzen. Darüber hinaus ist eine kontinuierliche Datenaufzeichnung erforderlich, um regulatorische Anforderungen wie die EU-Batterieverordnung zu erfüllen und die Rückverfolgbarkeit der Materialströme sicherzustellen.

Endress+Hauser unterstützt Unternehmen bereits heute bei genau diesen Aufgaben. Wir bieten robuste und prozesssichere Messlösungen, die auch in aggressiven Medien zuverlässig arbeiten, sowie digitale Schnittstellen, die Mess- und Prozessdaten in Echtzeit verfügbar machen.



<https://eh.digital/30iGTDj>





Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für Bergbau,
Grundstoffe & Metalle?

- Weil Endress+Hauser mit präziser Messtechnik Ressourceneffizienz steigert und nachhaltige Prozesse unterstützt.
- Weil zertifizierte, SIL-fähige Geräte und intelligente Selbstdiagnose die Sicherheit von Menschen, Anlagen und Umwelt erhöhen.
- Weil digitale, vernetzte Technologien und ein durchgängiger Kundenfokus Effizienz und Zukunftssicherheit schaffen.

Bergbau, Grundstoffe & Metalle

Auf direktem Weg zu effizienten und nachhaltigen Prozessen

Im Segment Bergbau, Grundstoffe & Metalle trifft eine durch die Energiewende ausgelöste explodierende Nachfrage auf knappe Ressourcen, geopolitische Abhängigkeiten und strenge Umweltauflagen. Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit müssen neu gedacht werden.

Ökobilanz verbessern

Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz werden für die Branche zum Erfolgsfaktor. Hier setzen unsere Spektrometrie-Lösungen an, die neue Nutzungsmöglichkeiten für Nebenprodukte erschließen und Abfälle reduzieren. Messgeräte, die präzise, benutzerfreundliche Daten für die Emissionsüberwachung liefern, schaffen dazu Transparenz für ESG-Reporting und Netto-Null-Ziele. Robuste Wasserlösungen – einschließlich Cloud-basierter Technologien – erhöhen die Rückführbarkeit und Transparenz bei der Überwachung der Wasserqualität sowie für Emissionsberichte und Compliance.

Sicherheit für Arbeitskräfte und die Öffentlichkeit stärken

Unsere zertifizierten Experten für funktionale Sicherheit agieren als verlässliche und wegweisende Partner. Die SIL-fähigen Geräte werden nach IEC-Normen entwickelt und unter anderem vom TÜV zertifiziert. Dank Sensor-Selbstdiagnose mit Heartbeat Technology liefern Endress+Hauser Produkte präzise Sicherheitsdaten. Feldinstrumente können so einfacher überprüft und die Berichterstattung zu Sicherheitsstandards deutlich vereinfacht werden.

Effizienz durch branchenübergreifende Innovation steigern

Auf Basis branchenübergreifender Expertise haben wir ein breites Portfolio an Messgeräten entwickelt, um die richtigen Daten zur richtigen Zeit zu liefern – und das so effizient wie möglich. Wir ermöglichen zukunftssichere Lösungen für etablierte wie auch für neue Märkte der Energiewende wie die Batterieproduktion und Recycling. Intelligente Sensoren mit drahtloser Konnektivität, Selbstdiagnose und offener API lassen sich nahtlos in bestehende Anlagen integrieren. Unsere Messtechnik wird dabei den gestiegenen Anforderungen an Qualität und Reinheit neuer Mineralien und Metalle für die Energiewirtschaft immer gerecht.

Kundenfokus für eine nahtlose Customer Journey

Wir leben unseren Anspruch an Kundenorientierung, indem wir unsere Angebote von Anfang bis Ende aus Sicht der Anwender denken – mit einem Portfolio ohne Lücke sowie einem digitalen Auswahltool und Online-Shop für eine einfache Produktselektion, Integration, Kauf und Inbetriebnahme. Nach dem Kauf unterstützen Field- und Cloud-Experten beim Betrieb unserer Produkte, die langlebig und wartungsarm sind. Flexible Lösungen und Services für eine schnelle Anpassung an sich ändernde Anforderungen über den gesamten Lebenszyklus runden unser Kundenfokus-Credo ab.

Startklar für die grüne Transformation

Dillinger und Saarstahl kochen jetzt mit Wasserstoff

A

Am 21. August 2020 nahm Dillinger gemeinsam mit Saarstahl die erste Anlage in Deutschland zur wasserstoffbasierten Stahlproduktion über die Hochofenroute in Betrieb. Ziel ist es, CO₂-Emissionen deutlich zu senken und grünen Wasserstoff schrittweise in die industrielle Praxis zu integrieren. Das Projekt markiert einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur klimafreundlichen Stahlherstellung.

↑ Mit der neuen Koksgas-Anlage sollen 120.000 bis 150.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden können – Instrumentierung mit den Druckmessgeräten Cerabar S

Die Herausforderungen

Die deutsche Stahlindustrie steht unter starkem Druck, ihre CO₂-Emissionen deutlich zu reduzieren und gleichzeitig wettbewerbsfähig zu bleiben. Ziel ist die Herstellung von möglichst CO₂-freiem, „grünem“ Stahl. Ein zentraler Ansatz ist der Einsatz wasserstoffreicher Prozessgase im Hochofen, um Kohlenstoff teilweise zu ersetzen und so die CO₂-Emissionen zu senken. Die praktische Umsetzung dieser Technologie stellt eine Premiere in Deutschland dar und erfordert höchste Prozesssicherheit, verlässliche Messwerte sowie eine präzise Regelung der Gasströme. Gleichzeitig müssen regulatorische Vorgaben, insbesondere aus dem EU-Klimarahmen, erfüllt werden.



↑ Wasserstoffmessung am Hochofen mit Vortex-Durchflussmessgerät Prowirl plus Druckmessungen Cerabar S



↑ Universeller Durchflussrechner RMC621 zur Ermittlung des Normdurchflusses

Unsere Lösung

Im Projekt zur wasserstoffbasierten Stahlproduktion bei Dillinger und Saarstahl wurde ein Koksgas-Eindüsungssystem umgesetzt, das von Paul Wurth als Anlagenlieferant entwickelt wurde. Dieses System ermöglicht es, Koksgas im Hochofen als metallurgisches Prozessgas einzusetzen und damit Staubkohle sowie Koks teilweise zu ersetzen. Dadurch wird die Kohlenstoffintensität der Eisenerzeugung reduziert.

Für den sicheren und effizienten Betrieb dieser Anlage kommt die Messtechnik von Endress+Hauser zum Einsatz. Drucksensoren Cerabar S, Durchflussmessgeräte Prowirl (Vortex-Prinzip) sowie universelle Durchflussrechner RMC 621 liefern präzise Messwerte. Sie bilden die Grundlage für eine stabile Prozessführung und unterstützen die schrittweise Reduktion der CO₂-Emissionen.

Ergebnis

Dillinger und Saarstahl haben bereits 2019 eine gemeinsame Strategie unter dem Leitmotiv „offensiv, CO₂-frei, effizient“ verabschiedet. Darin wurden konkrete Schritte für die Transformation hin zu „grünem Stahl“ definiert. Das Projekt zur wasserstoffbasierten Hochofenroute ist ein wesentlicher Bestandteil dieser Strategie.

Für die nächsten Schritte sind verlässliche politische Rahmenbedingungen erforderlich, darunter ein fairer Außenhandelsrahmen, Unterstützung bei der industriellen Transformation sowie ausreichend verfügbare grüne Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen. Die ambitionierten Klimaziele der Bundesregierung unterstreichen die Bedeutung solcher Projekte.

Lösungskomponenten

- 200 Drucksensoren Cerabar S
- 10 Durchflussmessgeräte Prowirl (Vortex-Prinzip)
- 6 universelle Durchflussrechner RMC621



<https://eh.digital/3Nm2nid>

DILLINGER

Die Dillinger Gruppe bietet für ihre Kunden höchste Qualität und beste Serviceleistungen im Bereich Grobblech. Dies umfasst sowohl die Tätigkeiten eines integrierten Hüttenwerkes wie die Koks- und Roheisenerzeugung über die gemeinsam mit der Saarstahl AG gehaltenen Tochtergesellschaften als auch das Herstellen von Flüssigstahl und Halbzeugen. Die Grobblechproduktion erfolgt an zwei Standorten, zum einen bei der Dillinger Hütte in Dillingen, zum anderen bei Dillinger France in Dünkirchen.



Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B



NEU

 Füllstand



[www.de.endress.com/
Micropilot-FMR10B-20B-
30B](http://www.de.endress.com/Micropilot-FMR10B-20B-30B)

Je einfacher, desto besser: Die kompakten 80 GHz Radarsensoren für Füllstandsmessung



Highlights

- Berührungslose Radar-Füllstandsmessung mit 80 GHz-Technologie
- Heartbeat Technology ermöglicht eine bedarfsgerechte, geführte Verifizierung und Diagnose ohne Prozessunterbrechung
- Schnelle Inbetriebnahme und Bedienung dank geführter Bedienassistenten (Wizards)
- Bluetooth®-Verbindung ermöglicht einfachen, zuverlässigen und verschlüsselten Fernzugriff
- Geräteidentifikation bei Bluetooth®-Verbindung durch „It's me-Funktion“ und Statusanzeige über farbige LED/farbiges Display
- Wetterfestes Design
- Einfache Geräteauswahl durch klare Segmentierung und universelle Eignung für Flüssigkeiten und Feststoffe

Anwendungsbereich

Die kompakten 80-GHz-Radarsensoren Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B ermöglichen eine zuverlässige und effiziente Füllstandsmessung überall dort, wo rieselfähige Materialien gelagert, gefördert oder gemischt werden. Selbst bei stark wechselnder Körnung, unruhigen Oberflächen, Staubeentwicklung oder wechselnden Witterungsbedingungen liefern sie präzise Messergebnisse. Geführte Bedienassistenten erlauben eine Inbetriebnahme in wenigen Minuten und unterstützen Schritt für Schritt bei der Verifizierung der Funktionalität. Die Bedienung erfolgt komfortabel per Smartphone oder Tablet über Bluetooth® oder direkt am Gerät. Der aktuelle Gerätezustand wird beim FMR30B über ein farbiges Touch-Display angezeigt, bei FMR10B und FMR20B über gut sichtbare Status-LEDs. Heartbeat Technology ermöglicht Diagnose und Verifizierung ohne Prozessunterbrechung und steigert so die Anlagenvfügbarkeit. Dank einheitlicher Plattform, breitem Zubehör und 1:1-Austauschbarkeit mit Vorgängermodellen werden Auswahl, Installation und Ersatzteilhaltung deutlich vereinfacht – für maximale Effizienz im täglichen Betrieb.



Qualitätsmerkmale und Standards



Smarter Drucktransmitter mit Zustandsüberprüfung ohne Prozessunterbrechung



Vibrationsfestigkeit



Anlagenverfügbarkeit



Prozesseffizienz



Robustheit

Highlights

- Zustandsüberprüfung im laufenden Prozess durch Heartbeat Technology
- Drahtlose Gerätebedienung im Feld über die SmartBlue App via Bluetooth®
- Klare Statusanzeige mit Farbumschaltung von grün auf rot bei Fehlermeldungen
- Reduzierung systematischer Ausfälle durch fehlerfreie SIL-Inbetriebnahme und geführte Wiederholungsprüfungen

Anwendungsbereich

Dieser Drucktransmitter gehört zur neuen Cerabar-Generation. Das Messgerät ist robust und eignet sich für anspruchsvolle Prozessanwendungen. Die Bedienung erfolgt einfach über die SmartBlue App via sicherer Bluetooth®-Verbindung. Intuitive Assistenten unterstützen bei der Inbetriebnahme, Wiederholungsprüfung und Geräteverifizierung. Heartbeat Technology bietet Verifikations- und Überwachungsfunktionen zur Erkennung unerwünschter Anomalien wie zum Beispiel Einbrüche in der Versorgungsspannung.

Qualitätsmerkmale und Standards



Druck



www.de.endress.com/PMP71B

Picomag Inline



Anlagenverfügbarkeit



Stillstandsreduktion



Prozesseffizienz



Robustheit

Highlights

- Schnelle, sichere Konfiguration über verschlüsselte Bluetooth®-Verbindung
- Kombinierte Durchfluss-, Leitfähigkeits- und Temperaturmessung in einem Gerät
- Platzsparendes Design für kompakte Anlagen und Skids
- Einfache Bedienung und Gerätezugriff über die SmartBlue App
- Flexible Plug-and-Play-Integration in gängige Feldbus-Systeme inklusive IO-Link

Anwendungsbereich

Das magnetisch-induktive Messgerät Picomag Inline eignet sich ideal für leitfähige Flüssigkeiten in Hilfs- und Nebenprozessen. Sein kompaktes Inline-Design ermöglicht den Einsatz auch bei beengten Platzverhältnissen. Das bidirektionale Messprinzip liefert stabile Messwerte unabhängig von Druck, Temperatur oder Viskosität. Zusätzliche Leitfähigkeits- und Temperaturmessungen unterstützen die zuverlässige Prozessüberwachung. Die Inbetriebnahme erfolgt schnell und sicher über die SmartBlue App.



Durchfluss



www.de.endress.com/dma

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Promag P 300



Durchfluss



www.de.endress.com/5p3b

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Anlagenverfügbarkeit



Stillstandsreduktion



Verschleißfreiheit



Prozesseffizienz

Highlights

- Kein Druckverlust durch Querschnittsverengung auch bei nicht vorhandenen Ein- und Auslaufstrecken
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche, frei kombinierbare IOs und Ethernet
- Reduzierte Komplexität und Varianz – frei konfigurierbare IO-Funktionalität
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

Proline Promag P 300 ist ein magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Prozessanwendungen mit hohen Temperaturen und aggressiven Medien. Das bidirektionale Messprinzip liefert stabile Messergebnisse unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur oder Viskosität. Der kompakte Messumformer ermöglicht flexible Systemintegration, komfortable Bedienung und einfache Anbindung. Heartbeat Technology unterstützt eine kontinuierliche Überwachung für hohe Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Promass Q 300



Durchfluss



www.de.endress.com/8q3b

Innovativer Spezialist für anspruchsvolle Anwendungen



Anlagenverfügbarkeit



Stillstandsreduktion



Verschleißfreiheit



Prozesseffizienz

Highlights

- Höchste Messgenauigkeit für Masse-, Volumenfluss und Dichte
- Zuverlässige Messung bei Gaseinschlüssen dank Multi-Frequenz-Technologie
- Platzsparende Installation ohne Ein- und Auslaufstrecken
- Umfassender Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen mit integrierter Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

Proline Promass Q 300 bietet höchste Messgenauigkeit bei Massenfluss, Volumenfluss und Dichte. Dank seiner Multi-Frequenz-Technologie gewährleistet das Messgerät eine exzellente Performance selbst bei gasblasbehafteten Flüssigkeiten. Die intuitive Bedienung, beispielsweise über WLAN, ermöglicht eine sichere und schnelle Inbetriebnahme. Zahlreiche analoge und digitale Schnittstellen sorgen für eine flexible und universelle Systemintegration. Mit der integrierten Heartbeat Technology wird zudem ein dauerhaft sicherer und zuverlässiger Anlagenbetrieb gewährleistet.

Qualitätsmerkmale und Standards



Wasserhärte-Analysator für niedrige Messbereiche



Highlights

- Mehrkanalbetrieb mit einem Analysator für bis zu sechs Probenahmepunkte oder -ströme
- Flexible Zeitsteuerung und Priorisierung der Messkanäle
- Erweiterbarkeit zur kompletten Messstelle mit bis zu 4 Memosens-Sensoren
- Reduzierter Wartungsaufwand durch werkzeuglose Servicearbeiten
- Unterstützung vorausschauender Wartung durch erweiterte Diagnosefunktionen

Anwendungsbereich

Liquiline System CA82HA ermöglicht die kolorimetrische Online-Analyse sehr niedriger Wasserhärten bis zu einer Nachweisgrenze von 0,02 mg/l. Die kontinuierliche Wasserhärtemessung stellt unter anderem die Qualität von Kühlwasser in Warmwalzprozessen, von Prozesswasser für Batterie-Aktivmaterialien sowie von Reinwasser für den Einsatz in kapitalintensiven Anlagen wie Turbinen und Wärmepumpen sicher. So trägt die Überwachung maßgeblich zur Anlagenverfügbarkeit und Produktqualität bei.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiline System CA82HA



NEU



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/3LIG4Th>

Konnektivitätslösung für die Liquiline-Plattform



Highlights

- Kontinuierliche Datenübertragung in das IIoT-Ökosystem Netilion
- Standortunabhängiger Zugriff auf Messstellen und Gerätezustand
- Einfache Plug-and-Play-Integration ohne Feldbusabhängigkeit
- Hohe Cybersecurity zum Schutz von Prozess und Daten
- Flexible Nutzung als Neugeräteoption oder Upgrade bestehender Systeme

Anwendungsbereich

Liquiline Edge Module CYY7 ermöglicht die sichere Übertragung von Mess- und Zustandsdaten in das IIoT-Ökosystem Netilion – auch von abgelegenen oder schwer zugänglichen Messstellen. Prozess- und Hilfskreisläufe lassen sich so standortübergreifend überwachen und analysieren. Die zusätzliche Transparenz erleichtert Wartung, erhöht die Anlagenverfügbarkeit und unterstützt datenbasierte Optimierungen. Dank Plug-in-Design und feldbusunabhängiger Kommunikation ist das Modul einfach integrierbar.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiline Edge Module CYY7



NEU



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cyy7

FlexView FMA90



NEU

 Füllstand



www.de.endress.com/FMA90

Nahtlose Integration mit Unterstützung von bis zu zwei Sensoren



Anlagen-
verfügbarkeit



Prozess-
effizienz



Robust-
heit

Highlights

- Flexibler Einsatz mit bis zu zwei Füllstandssensoren über verschiedene Messtechnologien hinweg
- Hohe Cybersicherheit durch integrierte Softwarefunktionen
- Fernzugriff auf schwer zugängliche Messpunkte dank WLAN-Konnektivität
- Intuitive Bedienung über ein 3,5"-Farbdisplay mit Touch-Funktionalität, das auch mit Handschuhen bedienbar ist
- Schnelle Inbetriebnahme durch geführte Bedienassistenten und automatische Sensorerkennung

Anwendungsbereich

FlexView FMA90 ist eine Steuereinheit für Radar-, Ultraschall-, hydrostatische sowie universelle 4–20-mA-Füllstandssensoren. Sie ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von bis zu zwei Sensoren und bietet mit acht digitalen Schaltausgängen umfangreiche Steuer- und Überwachungsfunktionen. Dank robustem Design und intuitiver Touch-Bedienung, auch mit Handschuhen, ist sie ideal für Anwendungen in der Schüttgutbranche.

Qualitätsmerkmale und Standards



Micropilot FWR30



Anlagen-
verfügbarkeit



Stillstands-
reduktion



Prozess-
effizienz

Highlights

- Vereinfachte Lösung von der Beschaffung bis zum Betrieb
- Volle Transparenz bei Lagerung und Transport von Flüssigkeiten und Feststoffen
- Sichere Datenübertragung kombiniert mit einem flexiblen, digitalen Dienstleistungsportfolio
- Informationszugang von überall und zu jeder Zeit

Anwendungsbereich

Micropilot FWR30 ist ein intelligenter, drahtloser und batteriebetriebener 80 GHz IIoT Radarsensor für die zuverlässige Füllstandsmessung und Bestandsüberwachung von Flüssigkeiten und Feststoffen. In Kombination mit Netilion und SupplyCare ermöglicht er den sicheren Fernzugriff auf Bestandsdaten – jederzeit und standortübergreifend. Die einfache Inbetriebnahme und wartungsarme Messtechnik optimieren Lagerhaltung, Nachschubplanung und Logistikprozesse nachhaltig.

Qualitätsmerkmale und Standards



Leistungsfähige Quecksilbermessung in Rauchgasen



Highlights

- Zuverlässige und eindeutige Messung der Konzentration von elementarem und chemisch gebundenem Quecksilber in Gasen
- Geringer Wartungsaufwand
- Hohe Langzeitstabilität ohne personellen Aufwand aufgrund des sich selbst justierenden Gasanalysators
- Bequemer, schneller Zugang für einfachen Service und bedienerfreundliche Ferndiagnose
- Keine Fehlinterpretationen von Quecksilber durch Querempfindlichkeiten (Zeeman-Absorptionsspektroskopie)
- Für den Einsatz in Anlagen nach 13., 17., 27. und 44. BImSchV (Bundes-Immissionsschutzverordnung)

Anwendungsbereich

Der innovative Quecksilber-Gasanalysator MERCEM300Z misst auch dort zuverlässig, wo andere Messsysteme aufgeben müssen. Der extractive Quecksilber-Gasanalysator überwacht sehr zuverlässig Hg-Emissionen in Rauchgasen bis in sehr kleine Messbereiche. Durch die verschiedenen Gehäusevarianten eignet sich der MERCEM300Z sowohl zum Einsatz in klimatisierten Analysencontainern als auch für den Einsatz im Freien bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen. Das extractive Gesamtsystem ist auf die Erfüllung nationaler sowie internationaler behördlicher Anforderungen ausgelegt.

Qualitätsmerkmale und Standards



Metrisches RTD/TC-Thermometer mit geschweißtem Schutzrohr



Highlights

- Universell einsetzbar
- Vibrationsfeste Primärsensortechnologie bis zu > 60g
- Schnellste Ansprechzeiten mit Schutzrohr t90 ab < 10s abhängig von der Konfiguration
- Optionale zweite Prozessbarriere bietet sichere Anlagenverfügbarkeit
- Einfache, intuitive Bedienung inklusive Ex-Zone mit Bluetooth®

Anwendungsbereich

Das modulare industrielle Thermometer iTHERM ModuLine TM131 ist als RTD- oder TC-Ausführung mit eigenem Schutzrohr oder zur Nutzung vorhandener Schutzrohre verfügbar. Ein optional integrierbarer Kopftransmitter unterstützt alle gängigen Kommunikationsprotokolle. Hochvibrationsfeste, schnell ansprechende Sensorelemente in Kombination mit der robusten Schutzrohrtechnologie iTHERM StrongSens und QuickSens sowie umfassenden Ex-Zulassungen gewährleisten höchste Messgenauigkeit, Zuverlässigkeit und eine sofortige Einsatzbereitschaft.

Qualitätsmerkmale und Standards



MERCEM300Z Gasanalysator



Optische Analyse



www.de.endress.com/mercem300z

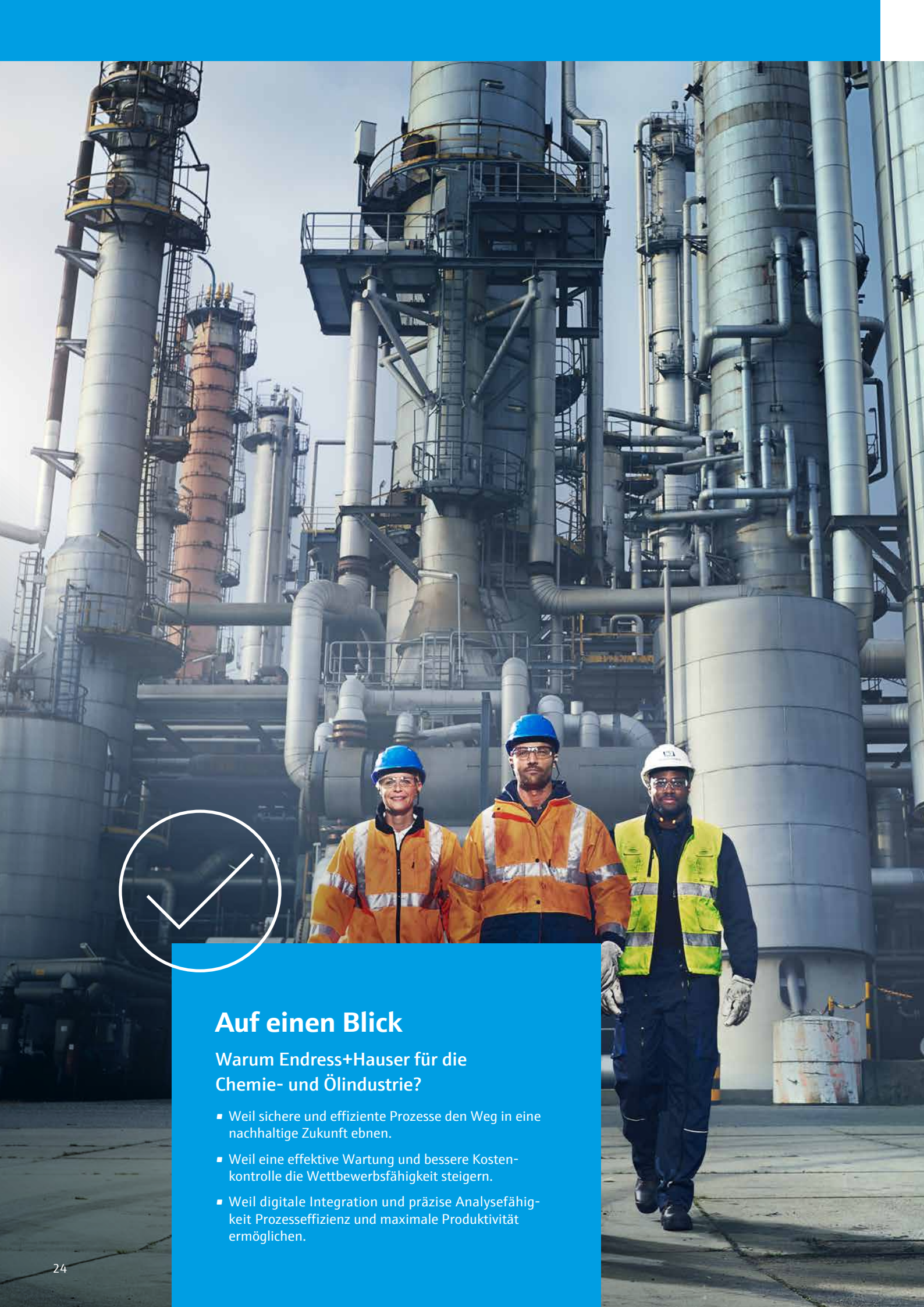
iTHERM ModuLine TM131



Temperatur



www.de.endress.com/tm131



Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für die Chemie- und Ölindustrie?

- Weil sichere und effiziente Prozesse den Weg in eine nachhaltige Zukunft ebnen.
- Weil eine effektive Wartung und bessere Kostenkontrolle die Wettbewerbsfähigkeit steigern.
- Weil digitale Integration und präzise Analysefähigkeit Prozesseffizienz und maximale Produktivität ermöglichen.

Chemie & Öl

Ressourcen optimieren, Leistung maximieren

Hohe Energiekosten, eine schwache Weltkonjunktur und erhebliche regulatorische Hürden – die Chemie- und Ölindustrie steckt in einer Strukturkrise und muss gleichzeitig die Transformation zur Klimaneutralität bewältigen. Das erfordert Investitionen in die Infrastruktur und Digitalisierung, um langfristig Emissionen nicht nur zu kontrollieren, sondern auch zurückzugewinnen und als Rohstoff an anderer Stelle zu nutzen.

Anlagen ESG-konform und kreislauffähig betreiben

Die richtige Prozessinstrumentierung ist entscheidend, um die Emissionen von Anlagen zu reduzieren und Umweltauflagen einzuhalten. Unser umfassendes Portfolio an Geräten ist zur Sicherheit Ihrer Teams international für Gefahrenbereiche nach IEC 61508 entwickelt. Zahlreiche Messgeräte von Endress+Hauser haben das Designkonzept Heartbeat Technology integriert. Die einzigartigen Diagnose-, Verifizierungs- und Überwachungsfunktionen unterstützen Sie kontinuierlich dabei, die Performance Ihrer Anlage zu optimieren. Unsere Produkte sind nach dem „Safety by Design“-Prinzip entwickelt und damit nicht nur robuster, sondern auch nachhaltig kostensenkend. Und: Unsere Verpflichtung zu transparenten Lieferketten macht uns zum Partner Ihres Vertrauens beim Erreichen von ESG-Zielen.

Hohe Anlagenleistung erreichen und Betriebskosten reduzieren

Ein skalierbares Serviceangebot und digitale Unterstützung über ein sicheres IIoT-Ökosystem ermöglichen die Instandhaltung unserer zuverlässigen installierten Basis. Ein „Smart Support“-System garantiert bedarfsgerechten Zugriff auf Experten – damit alle Assets über den gesamten Lebenszyklus effektiv gemanagt werden. Die benutzerfreundlichen Endress+Hauser-Messgeräte machen zudem das tägliche Handling einfacher. Mitarbeitende können auf Basis effizient erfasster Betriebsdaten schneller Entscheidungen treffen, was langfristig zur Kostenkontrolle beiträgt.

Prozesseffizienz von der Beschaffung bis zur Produktion stärken

Je integrierter wir mit unseren Kunden arbeiten, desto mehr profitieren diese von unserer Expertise – und das von Anfang an: Wir unterstützen Unternehmen bei der Automatisierung ihres Beschaffungsprozesses. Die elektronische Vernetzung von Einkäufer und Lieferant macht den Einkauf gerade bei komplexen Produkten wie Messgeräten schneller, transparenter und datengetriebener. Bei der Produktion stehen wir als Experten für die optische Analyse zur Seite: Die Echtzeit-Einblicke in Zusammensetzung, Prozessfortschritt und Endpunkte chemischer Reaktionen ermöglichen eine präzise Steuerung von Produktionsparametern und maximieren die Produktivität.



Präzise Messtechnik für innovatives Kunststoffrecycling

Die enespa ag realisiert gemeinsam mit Endress+Hauser sichere, effiziente und nachhaltige Pyrolyseprozesse

K

Kunststoffabfälle gehören weltweit zu den größten ökologischen Herausforderungen unserer Zeit. Technologien, die aus bislang nicht recycelbaren Kunststoffen neue Wertstoffe gewinnen, sind ein zentraler Baustein für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft. Genau hier setzt enespa an: Mit innovativen Pyrolyseanlagen schafft das Unternehmen die Grundlage für eine nachhaltige Wiederverwertung von Kunststoffen. Unterstützt durch die Messtechnik von Endress+Hauser entstehen Prozesse, die wirtschaftliche Effizienz mit ökologischer Verantwortung verbinden.

Die Herausforderungen

Die enespa ag entwickelt Lösungen für das chemische Recycling von polyolefinhaltigen Kunststoffabfällen mittels Pyrolyse. Dabei werden bestimmte Kunststoffe in einem thermochemischen Prozess in Pyrolyseöl umgewandelt, das in der Petrochemie erneut zur Kunststoffherstellung genutzt werden kann. So wird die Kreislaufwirtschaft von Kunststoffprodukten geschlossen, die ansonsten keine Wiederverwendung finden würden, und unnötige Treibhausgasemissionen werden verhindert. Eine zentrale Herausforderung ist die heterogene Zusammensetzung des Rohmaterials. Unterschiedliche Polymere, Additive und Verunreinigungen führen zu variierenden Schmelz- und Zersetzungspunkten, was die Prozessführung erschwert und die Anlage störanfällig macht. Damit das Pyrolyseöl industriell eingesetzt werden kann, muss es bestimmte Spezifikationen erfüllen. Für eine gleichbleibende Produktqualität und einen sicheren Anlagenbetrieb ist daher eine präzise Steuerung der Prozessparameter notwendig.

„Wir haben bei uns im Prozess teilweise extreme Prozessbedingungen. Das heißt, dass wir extreme Anforderungen an unsere Prozesskomponenten haben. Die Messtechnik von Endress+Hauser hat es uns erlaubt, einen sehr hohen Automatisierungsgrad zu erreichen. Wir sind inzwischen an dem Punkt angekommen, dass die Anlage im Prinzip autark zu bedienen ist.“

Julian Herrmann, Project Manager enespa ag

Unsere Lösung

Mit Endress+Hauser hat enespa einen branchenerfahrenen Partner an der Seite. Die zuverlässige und exakte Messtechnik ermöglicht eine stabile Überwachung sowie eine kontinuierliche Optimierung des gesamten Pyrolyseprozesses. Endress+Hauser liefert hochpräzise Sensorik zur Erfassung der Prozessparameter – auch unter anspruchsvollen Bedingungen wie Temperaturen bis zu 400 °C. Die Sensoren sind frontbündig einsetzbar und zeichnen sich durch eine lange Standzeit aus, wodurch das Aushärten des Rohmaterials verhindert wird. Die Echtzeiterfassung und Weiterverarbeitung der Messdaten ermöglicht eine automatisierte Prozesssteuerung, die den Wirkungsgrad optimiert und einen sicheren, störungsfreien sowie skalierbaren Betrieb der Pyrolyseanlagen garantiert.

Ergebnis

- Maximale Anlagenverfügbarkeit durch weniger Störungen und reduzierte Stillstände
- Lückenlose Prozesskontrolle in Echtzeit mit Überwachung aller kritischen Parameter
- Endprodukt erfüllt dauerhaft die geforderten Qualitätsstandards

Lösungskomponenten

- Cerabar PMP71B: Präzise Überwachung selbst bei extremen Prozessdrücken, unverzichtbar für Sicherheit und Anlagenstabilität
- iTHERM TM131: Stabile Messwerte bei hohen Temperaturen, entscheidend für die Prozessführung
- Liquiphant FTL51B: Verlässliche Messung von Grenzständen in Tanks und Reaktoren
- Proline Prowirl F 200: Exakte Messung von Materialströmen für Prozessregelung und -optimierung



[www.de.endress.com/
enespa-pyrolyse](http://www.de.endress.com/enespa-pyrolyse)

Sichere Messung dank drahtloser Steuerung beim Cerabar PMP71B ↓



Die enespa ag ist ein Schweizer Technologieunternehmen mit Sitz in Appenzell, das sich auf nachhaltige Recyclinglösungen spezialisiert hat. Mit Tochtergesellschaften in Deutschland, Liechtenstein und den USA entwickelt und betreibt enespa weltweit Anlagen für das chemische Recycling von Kunststoffabfällen und implementiert Technologien für die Reifenpyrolyse sowie die Veredelung von Altöl. Mit über 50 Mitarbeitenden und mehr als 3.000 Aktionären leistet enespa so einen Beitrag zu einer zukunftsfähigen Kreislaufwirtschaft.



Raman-Spektroskopie: Vom Labor bis ins Feld

Skalierbare PAT-Lösung mit
Endress+Hauser – für mehr
Effizienz, Sicherheit und Qualität

E

Evonik hat gemeinsam mit Endress+Hauser die Raman-Spektroskopie als leistungsstarke Prozessanalysetechnik (PAT) erfolgreich vom Labor über Pilotanlagen bis in die Produktion integriert. Die Technologie liefert Echtzeitdaten, steigert Effizienz, senkt Kosten und verbessert die Produktqualität. Ihre Flexibilität, Skalierbarkeit und Sicherheit machen sie zum Schlüssel für neue Einsparpotenziale in der chemischen Prozessentwicklung. Kunden profitieren direkt vom gewonnenen Know-how, um ihre eigenen Entwicklungs- und Produktionsprozesse nachhaltig zu optimieren.

↑ Besondere Herausforderung: Auch im rauen Umfeld der Prozessanlagen und unter Berücksichtigung von ATEX-Bestimmungen bestehen die Raman-Spektroskopie-Systeme

Die Herausforderungen

Bereits 2016 initiierte Evonik die unternehmensweite Strategie „Lab to Process“, mit dem Ziel, PAT-Technologien frühzeitig in der Prozessentwicklung zu verankern. Evonik suchte eine Prozessanalysetechnologie, die den gesamten Entwicklungs- und Optimierungsprozess effizient begleitet und gleichzeitig zur Kostenreduktion beiträgt. Ziel war es, eine Lösung zu finden, die nicht nur präzise Echtzeitdaten liefert, sondern auch flexibel genug ist, um in unterschiedlichsten Prozessumgebungen zum Einsatz zu kommen – vom Labor bis zur Produktion.

Die Technologie sollte

- universell einsetzbar sein für verschiedenste Chemikalien, Aggregatzustände und Prozessbedingungen
- flexibel und skalierbar sein, vom Labor bis zur Produktion vom F&E-Labor bis zur großtechnischen Produktionsanlage
- schnell integrierbar sein, um Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Time-to-Market zu reduzieren
- die Produktqualität durch kontinuierliche Inline-Messungen verbessern
- auch unter anspruchsvollen Bedingungen wie ATEX-Zonen zuverlässig funktionieren

„Bei Raman-Spektren hat man häufig das Glück, isolierte Peaks einzelnen Substanzen im Gemisch zuordnen zu können. Das reduziert den Kalibrier- aufwand erheblich und führt schnell zu quantitativen Ergebnissen. Im Gegensatz dazu sind NIR-Spektren manchmal nicht mit bloßem Auge zwischen Substrat und Produkt im Reaktionsgemisch zu unterscheiden.“

Dr. Andreas Ohligschläger, PAT-Ingenieur Evonik

Unsere Lösung

- Maßgeschneiderte Lösung auf Basis der Raman-Spektroskopie, die alle prozess- und sicherheitsrelevanten Anforderungen erfüllt
- Hohe Modularität und Flexibilität durch Lichtwellenleiter sowie verschiedene Sondentypen für unterschiedliche Einbausituationen
- Integration auch in kleine Rohrleitungen (beispielsweise 6 mm) – ideal für Pilot- und Entwicklungsanlagen
- Bis zu vier unabhängige Kanäle zur gleichzeitigen Überwachung mehrerer Messstellen in komplexen Prozessen
- Chemometrische Auswertung in Echtzeit direkt auf dem Spektrometer
- Inline-Erfassung qualitativer und quantitativer Prozessdaten ohne manuelle Probenahmen
- ATEX-taugliches System dank zertifizierter Komponenten; zusätzlicher Einsatz des Liquiphant-Grenzstandschalters zur Absicherung explosionsgefährdeter Bereiche

Ergebnis

- Inline-Messungen im Minutentakt ersetzen zeitaufwändige NMR-Probenahmen
- Kontinuierliches, präzises Prozess- monitoring bei unveränderter Systemzusammensetzung
- Erhöhte Prozesssicherheit, insbesondere in Pilotanlagen mit geringem Volumen
- Reduzierter Zeit- und Kostenaufwand sowie höhere Sicherheit für Personal und Anlage
- Steigerung von Effizienz und Produkt- qualität in der Prozessentwicklung
- Erfolgreicher Technologietransfer vom Labor bis in die Produktion
- Internationaler Rollout der Raman- Technologie in Produktionsanlagen, unterstützt durch die globale Expertise von Endress+Hauser

Lösungskomponenten

- 16 Raman Rxn2 Analysatoren
- Mehr als 50 Messstellen mit Raman- Sonden (verschiedene Sondentypen, modular einsetzbar)
- Lichtwellenleiter zur flexiblen Integration
- Vibronik-Grenzstandschalter Liquiphant für ATEX-Sicherheit



www.de.endress.com/evonik-raman



Evonik Industries AG ist ein weltweit führendes Spezialchemieunternehmen mit Hauptsitz in Essen. Das Unternehmen geht mit Innovationskraft und technologischer Exzellenz über die klassische Chemie hinaus, um nachhaltige Lösungen für Industrie und Gesellschaft zu schaffen. Evonik betreibt Produktionsstätten in 27 Ländern auf sechs Kontinenten.



Raman-Spektroskopie-Systeme



Optische Analyse



[www.de.endress.com/
process-analytical-chemistry](http://www.de.endress.com/process-analytical-chemistry)



[www.de.endress.com/
raman-spectroscopic-
systems](http://www.de.endress.com/raman-spectroscopic-systems)

Robuste Echtzeit-Analysen für maximale Effizienz und präzise chemische Prozesse



Echtzeit-
Transparenz



Höhere
Prozesssicherheit



Konstante
Produktqualität



Kosten- und Rohstoff-
effizienz

Highlights

- Raman-Spektroskopie ermöglicht eine kontinuierliche Inline-Analyse chemischer Prozesse in Echtzeit
- Umfangreiche Palette an Labor- und Prozesssonden für jede Installationsumgebung
- Die robusten Raman Rxn2/4 Analysatoren sind für zuverlässige In-situ-Messungen im 24/7 Produktions- oder Laborbetrieb ausgelegt
- Die Raman Rxn-40 Sonde erlaubt flexible In-situ-Analysen direkt im Reaktor, in Rohrleitungen oder Teilströmen
- Schnelle Messergebnisse ermöglichen die Bestimmung von Reaktionsendpunkten und die aktive Steuerung der Reaktionskinetik
- Die Raman Data Library Software unterstützt die Echtzeit-Visualisierung und Analyse von Spektraldaten – inklusive Peak-Trending, Modellierung und sicherem Datenmanagement

Anwendungsbereich

Die Raman-Spektroskopie ist eine leistungsfähige Prozessanalysetechnologie (PAT) zur automatisierten Überwachung und Optimierung chemischer Prozesse.

Mit den Analysatoren Rxn4 und Rxn2, dem umfangreichen Sondenportfolio sowie der Raman Data Library Software steht eine integrierte Lösung für quantitative und qualitative Inline- und Echtzeit-Messungen bereit.

Der Raman Rxn4 Analysator ermöglicht robuste In-situ-Messungen rund um die Uhr und eignet sich ideal für Produktions- und Prozessumgebungen. In Kombination mit der Raman Rxn-40 Sonde lassen sich Reaktionen direkt im Reaktor, in Rohrleitungen oder Teilströmen überwachen – für schnelle und präzise Analysen in Batch- und Konti-Prozessen.

Die Raman Data Library Software unterstützt die Visualisierung, Analyse und Verwaltung der Spektraldaten.

Diese Komplettlösung steigert Effizienz und Produktqualität, verkürzt Batch-Zeiten und ermöglicht eine einfache Skalierbarkeit vom Labor bis in den Prozess.



Qualitätsmerkmale und Standards



Für präzise und zuverlässige Drucküberwachung in Flüssigkeiten und Gasen



Schnellere Skalierung



Konstante Produktqualität



Kosten- und Rohstoffeffizienz

Highlights

- Geräteentwicklung nach IEC 61508
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme dank eines Bedienassistenten
- Flexibler Schreibeerschutz via Hardware und/oder Sicherheitsmodus-Bedienassistent
- Druck- und leakagegeprüfte vormontierte Ventile für schnellere Montage

Anwendungsbereich

Cerabar PMP50 und Deltabar PMD50 sind ein Druckmessumformer bzw. ein Differenzdruck-Transmitter mit Metallmembran für die Drucküberwachung in Flüssigkeiten und Gasen für einen Druckmessbereich bis zu 400 bar (6000 psi) und Prozesstemperaturen von bis zu 400 °C (752 °F) mit Druckmittler. Beide Geräte sind auf Standardanwendungen optimiert und bieten intuitive und sichere Bedienfunktionen. Die Genauigkeit liegt bei bis zu +/-0,055 %.

Qualitätsmerkmale und Standards



Coriolis-Durchflussmessung neu definiert – Top-Performance bis DN 250



Höhere Prozesssicherheit



Konstante Produktqualität



Maximale Anlagenverfügbarkeit



Einfache Geräteintegration

Highlights

- Höchste Genauigkeit bei Durchfluss (0,05 % v. M.) und Dichte (0,2 g/l)
- Multi-Frequenz-Technologie (MFT) für die aktive Kompensation von homogenen Gasblasen in Flüssigkeiten
- Zugelassen für eichamtliche Gasmessungen nach MI-002
- Integrierte Verifizierung mit Heartbeat Technology
- Platzsparende Montage, keine Ein-/Auslaufstrecken

Anwendungsbereich

Promass Q ermöglicht das Erfassen schwierigster Medien wie beispielsweise hochviskose Medien mit Gaseinschlüssen. Es sorgt für höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei herausfordernden Messstellen bis Nennweite DN 250. Die hohe Dichtegenauigkeit ermöglicht den Einsatz in qualitätsrelevanten Anwendungen. Erhalten Sie vollen Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen dank Heartbeat Technology und Ethernet-APL.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMP50, Deltabar PMD50



NEU



Druck



www.de.endress.com/pmp50



www.de.endress.com/pmd50

Promass Q 300/500



Durchfluss



www.de.endress.com/promass-q300



www.de.endress.com/promass-q500

Proline Promag P 300



Durchfluss



www.de.endress.com/promag-p300

Hochtemperatur-Durchflussmessgerät mit kompaktem, zugangsoptimiertem Umformer



Echtzeit-
Transparenz



Höhere
Prozesssicherheit



Maximale Anlagen-
verfügbarkeit



Einfache
Geräteintegration

Highlights

- Energiesparende Durchflussmessung; kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei, keine beweglichen Teile
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen dank zahlreicher frei kombinierbarer IOs und Ethernet-APL
- Erdfreies Messen ermöglicht eine stabile und kostengünstige Messung ohne Erdungsscheiben

Anwendungsbereich

Promag P 300 ist für korrosive Flüssigkeiten und hohe Messstofftemperaturen ausgelegt. Der kompakte Messumformer ermöglicht flexible Bedienung und einfache Systemintegration mit einseitigem Zugriff, abgesetzter Anzeige und erweiterten Anschlussoptionen. Das erdfreie, bidirektionale Messprinzip arbeitet nahezu unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität. Heartbeat Technology gewährleistet jederzeit Compliance und Prozesssicherheit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiline CM42B



Schnellere
Skalierung



Konstante
Produktqualität



Maximale Anlagen-
verfügbarkeit

Highlights

- Sichere, digitale Datenübertragung und hohe Verfügbarkeit der Messwerte
- Plug-and-Play der vorkalibrierten Sensoren reduziert Stillstandzeiten
- Zertifizierte HART-Kommunikation und sichere Integration in Ihr Prozessleitsystem
- Bluetooth®-Verbindung mit einzigartigem Sicherheitskonzept, das unautorisiertes Eindringen verhindert und ein ausgefeiltes Rollenmanagement des Bedienpersonals ermöglicht

Anwendungsbereich

Liquiline CM42B bietet präzise und zuverlässige Messung von pH, Redox, Leitfähigkeit oder Sauerstoff in anspruchsvollen Anwendungen. Profitieren Sie von der intuitiven Bedienung und Konfiguration und nutzen Sie die sichere Bluetooth®-Schnittstelle für eine detaillierte Übersicht auf Ihrem Mobilgerät. Dank internationalen Ex-Zulassungen wie IECEx, ATEX, C/US IS Cl. I div 1 und CHN-Ex eignet sich das Gerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Qualitätsmerkmale und Standards



NEU



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cm42b

Die neue Generation der wegweisenden Sensortechnologie



Schnellere Skalierung



Konstante Produktqualität



Maximale Anlagenverfügbarkeit

Highlights

- Zuverlässige Signalübertragung: keine Feuchtigkeits- und EMV-Probleme durch induktive, digitale Signalübertragung
- Intelligente Sicherheit: fehlende Verbindung zwischen Sensor und Messumformer wird aktiv angezeigt
- Keine Feldkalibrierung mehr notwendig: einfache, sichere Kalibrierung im Labor durch Speicherung der relevanten Daten im Sensorkopf möglich
- Parameterübergreifend Plug-and-Play durch vorkalibrierte Sensoren
- IIoT-ready: Trenderkennung als zukunftsichere Basis für vorausschauende Wartung und IIoT-Services

Anwendungsbereich

Die Memosens-Technologie digitalisiert den Messwert direkt im Sensor und transferiert ihn kontaktlos zum Messumformer. Memosens 2.0 Sensoren speichern beispielsweise die Kalibrierhistorie und Belastungsmatrizen und ebnen damit den Weg für vorausschauende Wartung und anspruchsvolle IIoT-Services. Memosens 2.0 Sensoren sind rückwärtskompatibel und bieten volle Flexibilität in explosionsgefährdeten Bereichen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Memosens 2.0



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/memosens

Digital, sicher und einfach in der Handhabung



Höhere Prozesssicherheit



Maximale Anlagenverfügbarkeit



Sicherer Betrieb



Einfache Geräteintegration

Highlights

- Vibronik: Bewährtes und universelles Messprinzip für den Einsatz in allen Flüssigkeiten
- Entwickelt nach IEC 61508 für den direkten Einsatz in SIL2/3 Anwendungen
- Höchste Sicherheit durch permanente Selbstüberwachung und Heartbeat Technology
- Digitale Schnittstellen wie Ethernet-APL und HART liefern Echtzeitdaten direkt aus dem Prozess
- Zweite Prozessabdichtung (second line of defense) zum Schutz der Umwelt

Anwendungsbereich

Liquiphant FTL51B wurde gemäß IEC 61508 entwickelt und ist für den direkten Einsatz in SIL2- und SIL3-Anwendungen geeignet. Ein zuverlässiges Messergebnis wird unabhängig von wechselnden Medieneigenschaften, Strömungen, Turbulenzen, Gasblasen, Schaum, Vibrationen oder Ablagerungen erzielt. Als Grenzscharter ist das Gerät einfach zu bedienen. Es verfügt über digitale Schnittstellen und liefert damit Echtzeitdaten direkt aus dem Prozess.

Liquiphant FTL51B



NEU

Füllstand



www.de.endress.com/FTL51B

Qualitätsmerkmale und Standards



Bergbau, Grundstoffe & Metalle
Chemie & Öl
Kraftwerke, Energie & Gas
Lebensmittel
Life Sciences
Maschinenbau
Wasser, Abwasser & Abfall
ServicePlus

Micropilot FMR62B – 80 GHz Radarsensor



NEU

 Füllstand



[www.de.endress.com/
fmr62b](http://www.de.endress.com/fmr62b)

Einfach, sicher und noch smarter



Highlights

- Erhöhte Produktivität dank Prozessüberwachung, -verifizierung und -diagnose im laufenden Betrieb mit Heartbeat Technology
- Safety by Design: Geräteentwicklung nach IEC 61508 für SIL2 und SIL3 Anwendungen (beispielsweise in homogener Redundanz)
- Reduktion von systematischen Fehlern durch geführte SIL-Verriegelung, Verifizierung und Wiederholprüfung
- Einfache Handhabung durch intuitive Bedienung und Assistenten, für Inbetriebnahme und Verifizierungen

Anwendungsbereich

Micropilot FMR62B ist ein 80 GHz Radarsensor für berührungslose Füllstandsmessung in anspruchsvollen Anwendungen. Das Gerät misst zuverlässig bei extremen Temperaturen und Drücken sowie bei wechselnden Medien. Geführte SIL-Verriegelungen, Heartbeat Technology und internationale Ex-Zulassungen erhöhen die Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit. Ethernet-APL sorgt neben den Schnittstellen PROFIBUS® PA und HART für eine einfache Geräteintegration.

Qualitätsmerkmale und Standards



MCS300P Prozessgas- Analysator



 Optische Analyse



[www.de.endress.com/
mcs300p](http://www.de.endress.com/mcs300p)

Simultane Prozessüberwachung von bis zu sechs Messkomponenten



Highlights

- Automatische Justage ohne teure Prüfgase
- Einbindung in vorhandene Netzwerke
- Einbindung externer Größen wie Temperatur und Druck
- Für explosionsgefährdete Bereiche geeignet
- Einfache Installation und Wartung durch übersichtliches, kompaktes Design

Anwendungsbereich

MCS300P ist ein extraktives Prozessfotometer zur Messung in gasförmigen und flüssigen Medien. Es erfasst IR- und VIS-aktive Komponenten über variable Messbereiche von ppm-Konzentrationen bis hin zu hohen Volumenprozenten. Spezielle Prozessküvetten mit integrierten Schutzfunktionen wie Doppelabdichtungen und beidseitigen Spülgasräumen ermöglichen den sicheren Einsatz bei toxischen oder brennbaren Gemischen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Universeller, leistungsstarker Tablet-PC zur Gerätekonfiguration



Highlights

- Effizienter Umgang mit Feldgeräten spart Zeit während Instandhaltung und Betrieb
- Mobile Inbetriebnahme jeder Art von Feldgerät
- Einfachere Zusammenarbeit und gesteigerte Produktivität dank integriertem Zugang zum Netilion IIoT-Ökosystem
- Unterstützung aller Protokolle, auch drahtloser Technologie

Anwendungsbereich

Field Xpert SMT70B ermöglicht mobiles Plant Asset Management, auch in explosionsgefährdeten Bereichen. Er unterstützt bei der Konfiguration und Verwaltung von Endress+Hauser- und Drittanbieter-Geräten mit digitaler Schnittstelle und bei der Dokumentation des Arbeitsfortschritts. Als Komplettlösung mit vorinstallierter Treiberbibliothek und Bluetooth®-Schnittstelle erlaubt Field Xpert die Geräteverwaltung über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

Qualitätsmerkmale und Standards



Field Xpert SMT70B



NEU



Systemprodukt



www.de.endress.com/smt70b

Nicht-invasives Thermometer mit hoher Messleistung für anspruchsvolle Anwendungen



Highlights

- Messgenauigkeit und Ansprechzeit vergleichbar mit invasiven Messungen
- Keine Prozessöffnung notwendig, kein Leckagerisiko
- Internationale Zertifizierungen: Explosionsschutz gemäß ATEX, IECEx, CSA und NEPSI; funktionale Sicherheit (SIL)
- Reduzierte Ausgaben für Installation, Zertifizierung und Inspektionen sowie entfallende Kosten für Schutzrohr, Stutzen und Flansch, Schweißnahtprüfungen und Rohrerweiterungen

Anwendungsbereich

Das nicht-invasive Thermometer ist optimal für hohe Strömungsgeschwindigkeiten, hohe Prozessdrücke, dickflüssige oder korrosive Medien und Abrasion. Ein speziell entwickeltes thermisches Koppellement sorgt für eine ideale Wärmeleitfähigkeit zum Sensor und reduziert Umgebungseinflüsse. Der iTEMP Temperaturtransmitter ist mit allen üblichen Kommunikationsprotokollen und optionaler Bluetooth®-Konnektivität ausgestattet.

Qualitätsmerkmale und Standards



iTherm SurfaceLine TM611



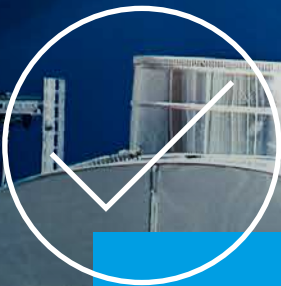
NEU



Temperatur



www.de.endress.com/tm611



Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für Kraftwerke, Energie & Gas?

- Weil Endress+Hauser heute und morgen ein zuverlässiger Partner für die Energie- und Wärmewende ist.
- Weil Endress+Hauser die Anlagensicherheit erhöht und gleichzeitig die Effizienz steigert.
- Weil Endress+Hauser Geschäftsabläufe nachhaltig vereinfacht.

Kraftwerke, Energie & Gas

Smarte Lösungen für die Energie- und Wärmewende

Der Energiesektor steht vor einem tiefgreifenden Wandel: Dekarbonisierung, steigender Strombedarf und der Ausbau erneuerbarer Energien und Speicher müssen mit Versorgungssicherheit, Netzstabilität und Wirtschaftlichkeit vereinbart werden. Eine erfolgreiche digitale Transformation für effiziente Prozesse ist hierbei Gebot der Stunde.

Energie- und Wärmewende unterstützen

Ob CO₂-Abscheidung, -Nutzung und -Speicherung, erneuerbare Energien oder innovative Transport- und Speicherlösungen mit Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen (e-fuels) – wir begleiten Energieversorger, Netzbetreiber und Anlagenbauer sowie Rechenzentren als Lösungsanbieter auf dem Weg zur digitalen Transformation und dezentralen Energieerzeugung. Unsere präzise Messtechnik erfüllt die hohen Anforderungen bei der Nutzung von Wasserstoff für eine emissionsarme Strom- und Wärmeerzeugung und macht die gesamte H₂-Wertschöpfungskette zuverlässiger und sicherer. Genauso unterstützen wir die Anforderungen der Sicherheit, Qualität und Prozessstabilität beim Einsatz CO₂-armer Brennstoffe wie Biogas, Bioethanol und grünem Ammoniak, aber auch konventionellere Brennstoffe wie Erdgas, Flüssiggas (LPG), CNG, LNG, wenn sie Technologien wie CO₂-Abscheidung nutzen oder aus nachhaltigen Quellen stammen.

Anlagensicherheit und Effizienz erhöhen

Unsere Messgeräte erfassen mehrere Prozessvariablen gleichzeitig. Das spart Platz, reduziert den Installationsaufwand und liefert wertvolle Einblicke in den Anlagenbetrieb. Lösungen zur Überwachung von Dampf- und Wasserqualität maximieren die Verfügbarkeit und bieten Transparenz über den gesamten Lebenszyklus – inklusive IIoT-Konnektivität und In-situ-Verifizierung mit unserer Heartbeat Technology. Durch die konsequente Einhaltung von Ex-, SIL- und Cybersicherheitsstandards minimieren wir für einen effizienten Betrieb von Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen Risiken und Stillstandszeiten.

Geschäftsabläufe vereinfachen

Erfahrene Branchenexperten, strukturierte Prozessdarstellungen sowie umfangreiche Anwendungs- und Schulungsressourcen ermöglichen eine optimale Auswahl von Messgeräten. Wissenstransfer, Engineering und E-Procurement laufen über eine zentrale Online-Plattform (Central Engineering Platform). Nicht zuletzt profitieren unsere Kunden davon, dass wir unser breites Portfolio an Produkten, Dienstleistungen und Lösungen unter einer starken Marke bündeln, die sich auf lokale Präsenzen und ein leistungsfähiges globales Netzwerk stützt.

Zeit- und Projektmanagement optimieren

Wir begleiten Projekte über den gesamten Lebenszyklus – von Engineering über Start-up bis zur Inbetriebnahme. Unsere Experten und Tools wie Applicator gestalten die Konstruktion und technische Umsetzung effizient und konsistent. Wir liefern projektgerechte Dokumentation, Prüfungen, Zertifikate und bieten Vor-Ort-Dienstleistungen. Die Integration in Tracking-Systeme sichert zudem eine einfache Rückverfolgbarkeit.

Modularer Wasserstoff-Elektrolyseur made in Baden-Württemberg

Pionierarbeit im Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Zusammenarbeit mit Endress+Hauser

D

Der CE-zertifizierte Systemdemonstrator basiert auf einer vom ZSW erforschten, entwickelten und optimierten alkalischen Druckelektrolysetechnologie (bis zu 30 bar). Die Anlage lässt sich dank ihrer modularen Konstruktionsweise leicht in zweistellige Megawatt-Leistungsklassen skalieren. Über 40 Messgeräte von Endress+Hauser stellen die Sicherheit und hohe Effizienz des Prozesses sicher.

↑ Skalierbarer, serientauglicher Systemdemonstrator zur alkalischen Druckelektrolyse mit einer Leistung von 1 MWel

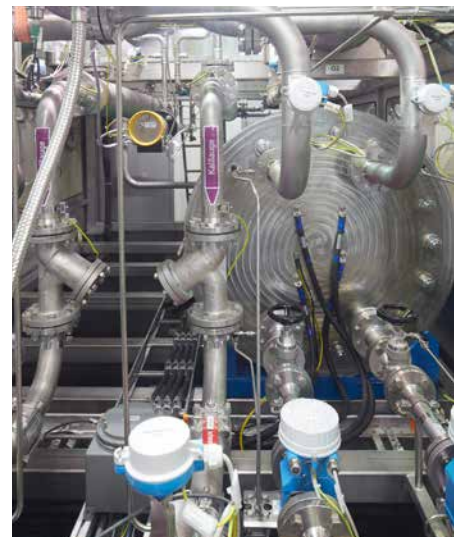
Die Herausforderungen

Grüner Wasserstoff gilt als zentraler Baustein für die Dekarbonisierung von Industrie, Mobilität und Energieversorgung. Um den künftig stark steigenden Bedarf zu decken, muss die Elektrolysetechnologie jedoch schnell aus dem Test- und Demonstrationsstadium in den industriellen Serienbetrieb überführt werden. Insbesondere mittelständische Unternehmen stehen vor der Herausforderung, wettbewerbsfähige, skalierbare und zugleich sichere Elektrolysesysteme zu entwickeln. Dabei spielen Effizienz, Betriebssicherheit und die optimale Nutzung erneuerbarer Energien eine entscheidende Rolle. Gleichzeitig erfordert der Betrieb von alkalischen Druckelektrolyseuren eine präzise Überwachung und Regelung zentraler Prozessparameter wie Flüssigkeitsanalyse sowie Durchfluss, Temperatur, Druck und Füllstand. Ohne eine zuverlässige Mess- und Automatisierungstechnik lassen sich weder die gewünschte Effizienz noch eine lange Lebensdauer der Anlagen sicherstellen. Ziel des Projekts „Elektrolyse made in Baden-Württemberg“ war es daher, innerhalb kürzester Zeit einen modularen, serientauglichen Elektrolyseur zu realisieren und damit den Markthochlauf der Wasserstofftechnologie entscheidend zu beschleunigen.

→ Endress+Hauser Sensoren messen die Temperatur hochgenau und zuverlässig für hohe Effizienz und Prozesssicherheit



← Füllstandmessung mit geführtem Radar Levelflex FMP51 in Kombination mit dem Liquiphant FTL51B



Unsere Lösung

Das ZSW setzte bei der Entwicklung des modularen alkalischen Druckelektrolyseurs gezielt auf die Zusammenarbeit mit Endress+Hauser als strategischen Partner. Mit seiner umfassenden Expertise in der Mess- und Automatisierungstechnik unterstützte Endress+Hauser die präzise Erfassung und Regelung aller relevanten Prozessgrößen. Moderne Messgeräte und Automatisierungslösungen ermöglichten eine exakte Steuerung von Stromdichte, Temperatur und Druck bis zu 30 bar. Dadurch konnte der Elektrolyseprozess optimal auf schwankende Einspeisungen aus erneuerbaren Energien abgestimmt werden. Gleichzeitig trugen die Lösungen von Endress+Hauser dazu bei, Materialbelastungen zu reduzieren, den sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten und die Grundlage für eine modulare Skalierung bis in zweistellige Megawatt-Leistungsklassen zu schaffen. Mit Heartbeat Technology sind darüber hinaus die permanente Diagnose und Verifikation der Messstellen und damit eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit möglich.

Ergebnis

In nur zwei Jahren entstand ein CE-zertifizierter Systemdemonstrator mit einer elektrischen Leistung von einem Megawatt, einer Produktionskapazität von rund 20 Kilogramm Wasserstoff pro Stunde und einem Wirkungsgrad von etwa 70 Prozent. Der Elektrolyseur ist seit Mitte 2023 am ZSW im Einsatz und hat den erfolgreichen Übergang vom Testbetrieb in den Dauerbetrieb geschafft. Dank der präzisen Mess- und Automatisierungstechnik von Endress+Hauser konnte die Energieeffizienz deutlich gesteigert und die Betriebssicherheit nachhaltig erhöht werden. Die modulare Bauweise erlaubt eine flexible Skalierung für industrielle Anwendungen. Auf Basis dieses Demonstrators entwickelte der Systemintegrator Ecoclean nun ein international wettbewerbsfähiges Serienprodukt. Endress+Hauser leistet damit einen entscheidenden Beitrag zur Industrialisierung der Wasserstofftechnologie und zur erfolgreichen Dekarbonisierung der Industrie.

Lösungskomponenten

Unter anderem:

- Radar-Füllstandmessgerät Levelflex FMP51 in Kombination mit der Vibronik-Grenzstanddetektion Liquiphant FTL51B zur zuverlässigen Überwachung der Gasseparatoren und zur sicheren Trennung von Wasserstoff und Sauerstoff
- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte wie der Proline Promag P, ausgelegt für den Einsatz in aggressiven und korrosiven Medien wie Elektrolyten



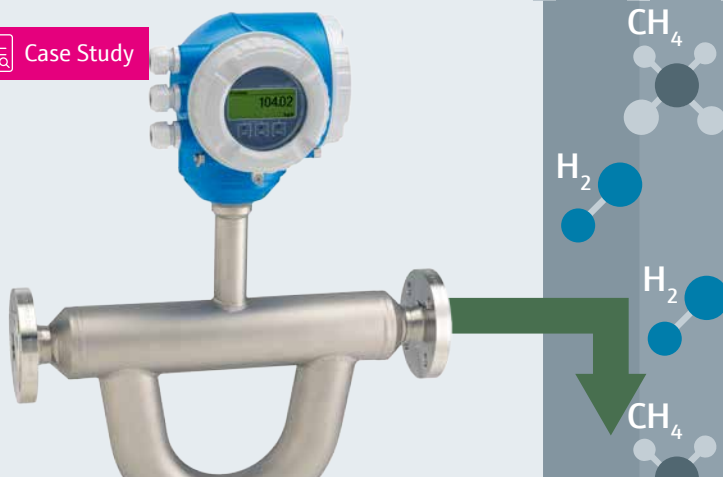
<https://eh.digital/3ZeK40L>

Das ZSW hat in nur zwei Jahren einen skalierbaren, serientauglichen alkalischen Druckelektrolyseur entwickelt ↓



Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) mit Hauptsitz in Stuttgart ist eines der führenden europäischen Energieforschungsinstitute. Hier werden Technologien zur nachhaltigen und klimafreundlichen Bereitstellung von Strom, Wärme und regenerativen Kraftstoffen erforscht und zu marktauglichen Produkten entwickelt, besonders im Bereich der Wasserstofftechnologie.





Wasserstoffbeimischung für erdgasbetriebene Turbinen



Long Ridge Energy zeigt erfolgreich die Nutzung sauberer Wasserstoffenergie

M

Mithilfe von Prozessmesstechniklösungen von Endress+Hauser stellt ein neues Kraftwerk von Long Ridge Energy (LRE) erfolgreich die Realisierbarkeit von sauberem Wasserstoff in der globalen Energie- und Stromindustrie unter Beweis.

↑ Der Raman-Rxn5-Prozessanalysator von Endress+Hauser liefert quantitative Messungen der chemischen Zusammensetzung der Gasmischung und ermittelt zusammen mit dem Coriolis-Durchflussmessgerät Promass Q die Brennstoffqualität (Wobbe-Index)

Die Herausforderungen

Die globale Energiewende erfordert Lösungen, die Versorgungssicherheit, Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit miteinander verbinden. Während Wind- und Solarenergie stark schwanken, gewinnt Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen als speicherfähiger Energieträger zunehmend an Bedeutung. LRE betreibt in Hannibal, Ohio, ein Gaskraftwerk, dessen Turbine ursprünglich ausschließlich für Erdgas ausgelegt war. Ziel war es, Wasserstoff als sauberen Energieträger beizumischen und so die CO₂-Emissionen schrittweise zu reduzieren. Die Beimischung von Wasserstoff bringt jedoch erhebliche Herausforderungen mit sich: erhöhte Explosionsrisiken, anspruchsvollere Brandbekämpfung, Auswirkungen auf bestehende Infrastruktur sowie strengere regulatorische Vorgaben. LRE musste sicherstellen, dass die Wasserstoffkonzentration jederzeit exakt kontrolliert, validiert und dokumentiert wird. Gleichzeitig sollte das System skalierbar sein, um perspektivisch deutlich höhere Wasserstoffanteile zu ermöglichen – bei höchster Sicherheit, maximaler Effizienz und minimalen Eingriffen in die bestehende Anlage.

„Bei Long Ridge haben wir eine Weltneuheit realisiert, indem wir Wasserstoff in den Brennstoff gemischt haben. In Zusammenarbeit mit Endress+Hauser setzen wir uns damit für eine nachhaltige Energieerzeugung ein.“

Mark Barry, Program Manager, Long Ridge Energy

Unsere Lösung

Gemeinsam mit Endress+Hauser realisierte LRE ein präzises, sicheres und zukunftsfähiges Wasserstoffbeimischungssystem. Kern der Lösung ist eine hochgenaue multivariable Durchflussmessung auf Basis der Coriolis-Technologie. Am Einspeisepunkt regelt ein Proline Promass Q die Wasserstoffzufuhr mit einer Genauigkeit von $\pm 0,25$ Prozent, ohne aufwendige Ein- oder Auslaufstrecken. Ein weiterer Proline Promass F überwacht den Gasstrom in der Hauptleitung. Zur zusätzlichen Validierung der Gasmischung wurde ein RamanRxn5-Analysator mit RamanRxn30-Sonde integriert. Diese Lösung analysiert die chemische Zusammensetzung des Gasgemischs nahezu in Echtzeit und ermöglicht die Berechnung des Wobbe-Index – eine entscheidende Kenngröße für den sicheren Turbinenbetrieb. Die Kombination aus Durchflussmessung und Echtzeit-Gasanalyse gewährleistet maximale Sicherheit, regulatorische Konformität und eine optimale Prozesssteuerung.

Ergebnis

LRE konnte erfolgreich eine Wasserstoffbeimischung von zunächst 5 Prozent realisieren und damit den Weg zur teilweisen Dekarbonisierung der Stromerzeugung ebnen. Die präzise Mess- und Analysetechnik von Endress+Hauser minimiert Sicherheitsrisiken, verhindert eine Überdosierung von Wasserstoff und schützt die Turbine vor Schäden. Gleichzeitig ist das System flexibel skalierbar und bereits auf zukünftige Beimischungen von 20 Prozent und mehr vorbereitet. Neben der Reduzierung von Emissionen hatte das Projekt auch positive wirtschaftliche Effekte: Das neue Kraftwerk trug zur Wiederbelebung der lokalen Wirtschaft bei und schuf zahlreiche Arbeitsplätze. Die gewonnenen Erkenntnisse zeigen, dass viele bestehende Gasturbinen weltweit mit überschaubaren Anpassungen wasserstofffähig gemacht werden können.

Lösungskomponenten

- Coriolis-Durchflussmessung (Proline Promass Q & F)
- Raman-Gasanalyse (RamanRxn5 mit RamanRxn30-Sonde)
- Skalierbare, zukunftssichere Systemarchitektur: Flexible Erweiterbarkeit der Mess- und Analyselösungen für höhere Wasserstoffanteile ohne umfangreiche Umbauten an der bestehenden Infrastruktur



<https://eh.digital/4qoZl5l>

LONG RIDGE Energy & Power

Long Ridge Energy mit Hauptsitz in Hannibal, Ohio, in der amerikanischen Appalachenregion, entwickelte das erste auf die Nutzung von Wasserstoff spezialisierte Kombikraftwerk der Welt. Die 485MW Erdgasanlage speist derzeit Wasserstoff in das von ihr verbrannte Erdgas ein und beweist damit die Realisierbarkeit einer Nutzung von kohlenstofffreiem, erneuerbarem Wasserstoff für eine kohlenstoffärmere Stromerzeugung.



FLOWSIC610



Eichfähiger Ultraschall-Gaszähler für den Wasserstoff-Transport



MID-Zulassung
für Wasserstoff



druckverlust-
frei



Einsetzbar bis 60 m/s
Gasgeschwindigkeit

Highlights

- MID-Zulassung (Genauigkeitsklasse 1) für Wasserstoff
- Verfügbar in den Nennweiten DN50 bis DN400
- Bereit für energieäquivalenten Durchfluss – leistungsfähig bis zu 60 m/s
- Messbereichsspanne bis 1:160
- Minimale Betriebskosten, da nahezu wartungsfrei
- Druckverlustfrei
- Einfache Inbetriebnahme und Datenauslesung über FLOWgate™
- Wasserstoff-Reinheitsanzeige (optional) – Echtzeitwerte für die Prozesskontrolle

Anwendungsbereich

Kompakt, präzise und bereit für die Zukunft der sauberen Energie. Basierend auf jahrelanger Erfahrung in der eichpflichtigen Durchflussmessung von Erdgas ist der FLOWSIC610 ein nach MID zugelassener Ultraschall-Gaszähler für die eichpflichtige Mengenmessung von Wasserstoff: Eine robuste und zuverlässige Lösung, entwickelt für die anspruchsvollen Betriebsbedingungen beim Wasserstofftransport. Der FLOWSIC610 ist für Nennweiten von DN50 bis DN400 mit der Genauigkeitsklasse 1 für Abrechnungszwecke erhältlich. Die Option „Reinheitsanzeige“ ermöglicht die sofortige Überwachung der Wasserstoffreinheit auf Basis der Schallgeschwindigkeit.

NEU

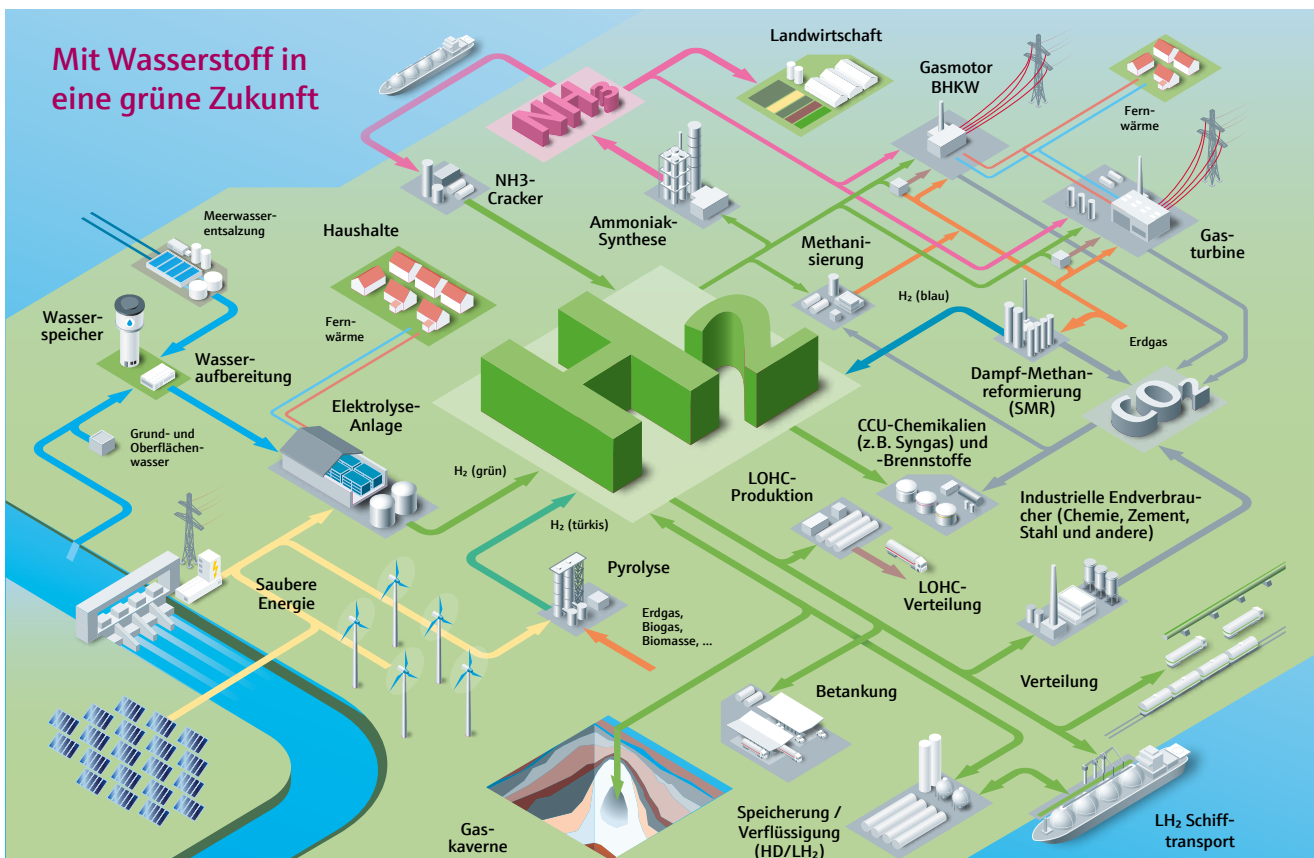


Durchfluss



<https://eh.digital/4s160cz>

Mit Wasserstoff in eine grüne Zukunft

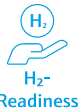


Qualitätsmerkmale und Standards



MID

Smarter Drucktransmitter mit Zustandsüberprüfung ohne Prozessunterbrechung



H₂-
Readiness



Sicherer
Betrieb



Anlagen-
verfügbarkeit



geeignet für eich-
pflichtigen Verkehr

Highlights

- Zustandsüberprüfung im laufenden Prozess durch Heartbeat Technology
- Klare Statusanzeige mit Farbumschaltung von grün auf rot bei Fehlermeldungen
- Reduzierung systematischer Ausfälle durch fehlerfreie SIL-Inbetriebnahme und geführte Wiederholungsprüfungen
- Drahtlose Gerätebedienung im Feld über die SmartBlue App via Bluetooth®

Anwendungsbereich

Der Drucktransmitter der neuen Cerabar-Generation eignet sich für anspruchsvolle Prozessanwendungen. Er misst Drücke bis 700 bar und ist in Verbindung mit Druckmittlern für Prozesstemperaturen bis 400 °C ausgelegt. Die Bedienung erfolgt einfach über die SmartBlue App via sicherer Bluetooth®-Verbindung. Intuitive Assistenten unterstützen bei der Inbetriebnahme, Wiederholungsprüfung und Geräteverifizierung. Die Heartbeat Technology ermöglicht die Zustandsüberwachung und erkennt frühzeitig Anomalien im laufenden Betrieb.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMP71B

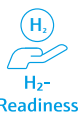


Druck



[www.de.endress.com/
PMP71B](http://www.de.endress.com/PMP71B)

Robustes Messsystem für Flüssigkeiten, Gase und Dampf



H₂-
Readiness



Sicherer
Betrieb



Integrations-
fähigkeit



Anlagen-
verfügbarkeit

Highlights

- Einfaches Energiemanagement – integrierte Temperatur- und Druckmessung zur einfachen Umrechnung auf Masse und Normvolumen
- Verlässliche, sichere Messtechnologie – Compliance mit internationalem Vortex-Standard ISO 12764
- Große Messdynamik durch Wirbelzähler-Grundkörper mit einzigartiger Linearität
- Komfortable Geräteverdrahtung – separater Anschlussraum, verschiedene Ethernet Optionen
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

Prowirl F ist ein multivariablen Inline-Messgerät für die präzise Nassdampf-messung. Die PremiumCal-Kalibrierung gewährleistet exzellente Messergebnisse und hohe Anlagenverfügbarkeit auch bei geringen Durchflussmengen von Gas, Dampf und Flüssigkeiten. Dank echter Zweileitertechnologie lässt sich der Prowirl F 200 kosteneffizient in bestehende Infrastrukturen integrieren und bietet höchste Betriebssicherheit, auch im Ex-Bereich. Heartbeat Technology sorgt jederzeit für Prozess- und Diagnose-sicherheit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Prowirl F 200



Durchfluss



www.de.endress.com/7f2c

NEU

Proline Promass Q 300



Durchfluss



www.de.endress.com/8q3b

Innovativer Spezialist für anspruchsvolle Anwendungen mit zugangsoptimiertem Messumformer



Sicherer
Betrieb



Integrations-
fähigkeit



Anlagen-
verfügbarkeit



Multi-Gas-
fähigkeit

Highlights

- Optimierte Leistung bei Flüssigkeiten mit Gaseinschluss – MFT (Multi-Frequenz-Technologie)
- Platzsparende Montage – keine Ein-/Auslaufstrecken
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche, frei kombinierbare IOs und Ethernet
- Reduzierte Komplexität und Varianz – frei konfigurierbare IO-Funktionalität
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

Promass Q 300 bietet höchste Messleistung für Massefluss, Volumenfluss und Dichte und ist die erste Wahl für abrechnungsrelevante Anwendungen auch im Eichbetrieb. Das Messprinzip arbeitet unabhängig von Viskosität und Dichte und ist ideal für anspruchsvolle Prozesse sowie Flüssigkeiten mit Gaseinschluss. Der kompakte Messumformer ermöglicht flexible Systemintegration mit einseitigem Zugriff, abgesetzter Anzeige und modernen Anschlussoptionen. Heartbeat Technology sorgt für durchgängige Prozess- und Betriebssicherheit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiline System CA82HA



NEU



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/4blwYq7>

Wasserhärte-Analysator für niedrige Messbereiche



Sicherer
Betrieb



Integrations-
fähigkeit



Anlagen-
verfügbarkeit

Highlights

- Mehrkanal-Analyse: Bis zu sechs Probenkanäle mit einem Analysator
- Flexible Messstrategie: Frei programmierbare Kanalpriorisierung
- Platz- und Kosteneinsparung: Integration von bis zu vier Memosens-Sensoren
- Geringer Wartungsaufwand: Werkzeuglose Wartung und vorausschauende Diagnose
- Automatische Reinigung und Kalibrierung in individuell einstellbaren Intervallen

Anwendungsbereich

Liquiline System CA82HA ermöglicht die kolorimetrische Online-Analyse sehr niedriger Wasserhärtekonzentrationen mit einer Nachweisgrenze von nur 0,02 mg/l. Durch kontinuierliches Monitoring trägt der Analysator zur Anlageneffizienz bei, weil Ablagerungen an Wärmetauschern reduziert und Schäden an kapitalintensiven Anlagen wie Turbinen verhindert werden können. Er eignet sich ideal für die Überwachung von Kesselspeisewasser, Kondensat sowie für Rein- und Ultrapreinwasseranwendungen und unterstützt die Qualitätssicherung in industriellen Prozessen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Einfach, sicher und noch smarter



Hochdruck-
tauglichkeit



Sicherer
Betrieb



Predictive
Maintenance

Highlights

- Erhöhte Produktivität dank Prozessüberwachung, -verifizierung und -diagnose im laufenden Betrieb mit Heartbeat Technology
- Safety by Design: Geräteentwicklung nach IEC 61508 für SIL2 und SIL3 Anwendungen (beispielsweise in homogener Redundanz)
- Reduktion von systematischen Fehlern durch geführte SIL Verriegelung, Verifizierung und Wiederholprüfung
- Einfache Handhabung durch intuitive Bedienung und Assistenten, für Inbetriebnahme und Verifizierungen
- Erleichterte Fehlerbehebung durch Handlungsempfehlungen im Display

Anwendungsbereich

Micropilot FMR62B ist ein 80 GHz Radarsensor der neuesten Generation für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung in anspruchsvollen Flüssigkeitsanwendungen. Er misst zuverlässig bei extremen Temperaturen von -196 bis $+450$ °C und Drücken bis 160 bar. Die hohe Strahlfokussierung ermöglicht präzise Messungen bis 80 m, auch bei vielen Einbauten. Geführte SIL-Funktionen und Heartbeat Technology erhöhen Sicherheit und Anlagenverfügbarkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Micropilot FMR62B



Füllstand



[www.de.endress.com/
FMR62B](http://www.de.endress.com/FMR62B)

Bewährte Messtechnik zur Rauchgasüberwachung



Hohe
Messgenauigkeit



Einfache
Geräteintegration



Geringe
Betriebskosten



Prozess-
sicherheit

Highlights

- Messgerät nach EN 15267 eignungsgeprüft
- Wartungsarm und effektiv durch die verschleißfreie Gasförderung
- Condition Monitoring inklusive

Anwendungsbereich

MCS200HW ist ein Analysensystem zur kontinuierlichen Überwachung von bis zu 10 IR-Komponenten plus Sauerstoff und TOC in Rauchgasen. Alle medienberührten Teile sind über den Taupunkt beheizt und so vor Korrosion geschützt. Die interne Referenzpunktkontrolle erlaubt eine schnelle Prüfung der Messwerte ohne Prüfgase. Das Webdisplay und die vordefinierten Aufgabenassistenten machen die Bedienung sehr einfach. MCS200HW Ex bietet auch in explosionsgefährdeten Bereichen eine zuverlässige Emissionsmessung.

MCS200HW Gasanalysator



NEU



Optische Analyse



[www.de.endress.com/
mcs200hw](http://www.de.endress.com/mcs200hw)

JT33 TDLAS-Gasanalysator/ J22 TDLAS-Gasanalysator



Optische Analyse



www.de.endress.com/JT33



www.de.endress.com/j22

Hochpräzise TDLAS-Spurenmessung von H₂S und H₂O für maximale Gasqualität



H₂-
Readiness



Sicherer
Betrieb



Integrations-
fähigkeit



Anlagen-
verfügbarkeit

Highlights

- Exakte TDLAS-Differenzialspektroskopie für hochpräzise Echtzeitmessung im PPM-Bereich
- Minimale Wartung und maximal zuverlässige Überwachung kritischer Spurengase zur Vermeidung von Korrosion, Hydratbildung und ungeplanten Prozessstörungen
- Anlagenverfügbarkeit durch robuste Bauweise und vor Ort wartbare Module
- Heartbeat Technology für automatische Diagnose, Validierung und lückenlose Prüfberichte

Anwendungsbereich

Die TDLAS-Gasanalysatoren JT33 und J22 ermöglichen eine präzise Echtzeitüberwachung von H₂S und H₂O entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Gasen und unterstützen Betreiber dabei, Gasqualitätsspezifikationen einzuhalten sowie Korrosion und Hydratbildung zu vermeiden. Langzeitstabile optische Messung, robuste Differenzialtechnologie und Heartbeat Technology sorgen für hohe Messstabilität, minimale Wartung und maximale Anlagenverfügbarkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



EngyCal RH33/RS33



Systemprodukt



www.de.endress.com/rh33



www.de.endress.com/RS33

Energierechner für Dampf, Wasser und andere Flüssigkeiten



Integrations-
fähigkeit



Anlagen-
verfügbarkeit



Eichrechts-
konformität

Highlights

- Normkonforme Berechnung nach IAPWS-IF97 und EN 1434
- Abrechnungs- und eichfähig für transparente Energiekosten
- Hohe Messgenauigkeit durch elektronisches Sensor-Transmitter-Matching
- Umfassende Datentransparenz mit Fernzugriff über Ethernet und Feldbusse

Anwendungsbereich

Die Energierechner EngyCal RS33 und RH33 ermöglichen die normkonforme Erfassung und Abrechnung von Dampf-, Wärme- und Kältemengen in Industrie, Kraftwerken und Gebäudeautomation. Auf Basis gemessener Durchfluss-, Temperatur- und Druckwerte berechnen sie Energie- und Massenströme nach internationalen Standards. Elektronisches Sensor-Matching, detaillierte Datenspeicherung und Fernauslesung sorgen für höchste Messgenauigkeit, Transparenz und effizientes Energiemanagement.

Qualitätsmerkmale und Standards



Zukunftweisender, hochmodularer und eigensicherer Temperatursensor



Highlights

- Universell einsetzbar
- Optionale zweite Prozessbarriere bietet sichere Anlagenverfügbarkeit
- Einfache, intuitive Bedienung inklusive Ex-Zone mit Bluetooth®

Anwendungsbereich

Das RTD- oder TC-Thermometer eignet sich für den universellen Einsatz in anspruchsvollen Industrieanwendungen und ist mit Schutzrohr oder für bestehende Schutzrohre verfügbar. Optional integrierte Kopftransmitter mit gängigen Kommunikationsprotokollen sowie Bluetooth® ermöglichen eine einfache Bedienung und Nachkalibrierung. Funktionen wie eine Option für die zweite Prozessbarriere iTHERM QuickNeck und vibrationsfeste Sensorelemente gewährleisten hohe Messgenauigkeit, schnelle Ansprechzeiten und zuverlässigen Betrieb bis 1.100 °C und hohe Prozessdrücke.

Qualitätsmerkmale und Standards



Nicht-invasives RTD/TC-Thermometer mit hoher Messleistung



Highlights

- Keine Prozessöffnung notwendig, kein Leckagerisiko
- Messgenauigkeit und Ansprechzeit vergleichbar mit invasiven Messungen
- iTEMP-Temperaturtransmitter mit allen üblichen Kommunikationsprotokollen und optionaler Bluetooth®-Konnektivität

Anwendungsbereich

Nicht-invasives RTD/TC Thermometer mit hoher Messleistung für anspruchsvolle Anwendungen. Perfekt zur nachträglichen Installation für Temperatur-Messungen in bestehenden Anlagen. Dadurch optimal für anspruchsvolle Prozessbedingungen wie hohe Strömungsgeschwindigkeiten, hohe Prozessdrücke, dickflüssige oder korrosive Medien und Abrasion.

Qualitätsmerkmale und Standards



iTHERM ModuLine TM131

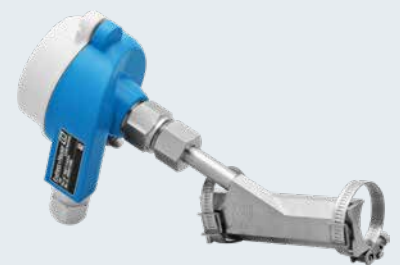


Temperatur



www.de.endress.com/tm131

iTHERM SurfaceLine TM611



NEU

Temperatur



www.de.endress.com/TM611



Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für die Lebensmittelindustrie?

- Weil ein schneller Markt schnell anpassbare Prozesse braucht.
- Weil Lebensmittelsicherheit nicht verhandelbar, sondern existenzsichernd ist.
- Weil maximale Produktivität und minimale Ausfälle entscheidende Erfolgsfaktoren sind.

Lebensmittel

Innovationen ohne Qualitätskompromisse

Verbraucher trends ändern sich in der Lebensmittelindustrie sehr schnell. Ein gesteigertes Gesundheitsbewusstsein und Lifestyle-Themen treiben den Markt und erhöhen den Wettbewerbsdruck. Lebensmittel- und Getränkehersteller müssen – bei gleichbleibend hohen Sicherheitsstandards – immer zügiger innovieren und sich auf effiziente und smarte Prozesslösungen verlassen können.

Produktionsfähigkeit sichern

Verlässliche Daten sind an den Produktionsstandorten das A und O, um die Lieferfähigkeit zu sichern und die Produktqualität bei wechselnden Rezepturen und schwankenden Rohstoffen zu halten. Unser Ansatz der Echtzeit-Datenerfassung ermöglicht hier nicht nur schnelle Anpassungen, auch die Gesamtanlageneffektivität kann verbessert werden, wenn sich auf Basis von Prozessoptimierung Stillstandszeiten verringern.

Standards für Lebensmittelsicherheit einhalten

Ein durchdachtes Hygienekonzept hilft Kontaminationen zu vermeiden, nationale sowie internationale Vorschriften einzuhalten und Qualitäts-Audits erfolgreich zu bestehen. Endress+Hauser Messtechnik unterstützt Sie durch zertifiziertes hygienisches Design. Lebensmittelbedingte Gefahren werden reduziert und Verbraucher sowie der Ruf der Marke geschützt.

Hohe Produktionskapazität ermöglichen

Eine hohe Produktionskapazität basiert auf minimalem Anlagenstillstand mit prädiktiver und präventiver Wartung. Unsere innovative Messtechnik spielt dabei eine zentrale Rolle, da Herstellungsprozesse auf Basis der Daten gezielt optimiert werden können. Ausschuss wird vermieden und die Wertschöpfung von Anlagen erhöht. Standardisierte Instrumentierungslösungen steigern zudem die Effizienz und Cybersecurity-Vorgaben werden durch einen vertrauenswürdigen Partner erfüllt.

Nachhaltigkeitsinitiativen vorantreiben

Unsere Messtechnik liefert für alle Produktionsprozesse jederzeit die nötigen Daten, um nachhaltige Entscheidungen treffen zu können. In der Zusammenarbeit mit Lebensmittel- und Getränkeherstellern begreifen wir uns als einen verantwortungsbewussten Partner, der die Nachhaltigkeitsziele der Kunden bei gleichzeitiger Verbesserung der Betriebseffizienz im Blick hat.

Wettbewerbsfähigkeit steigern

Eine smarte Instrumentierung sowie standardisierte Geräte erhöhen das Tempo und damit die Wettbewerbsfähigkeit: Neue Produktionslinien können schneller geplant und implementiert werden; Echtzeitdaten ermöglichen eine optimale Überwachung, was Reaktionszeiten auf Marktanforderungen verkürzt.

Nachhaltig voran mit innovativer Messtechnik

Flensburger verbindet Tradition mit moderner Prozesspräzision

F

Für die Flensburger Brauerei ist Nachhaltigkeit keine Nebensache, sondern ein zentrales Unternehmensziel. Um ressourcenschonend zu produzieren und gleichzeitig höchste Bierqualität zu gewährleisten, setzt die Brauerei auf innovative Technologien.



↑ Austausch erwünscht: Produktspezialist und Vertriebsmitarbeiter von Endress+Hauser im Gespräch mit Braumeister Enes Erisgen

Die Herausforderungen

Damit die Flensburger Brauerei ihre Nachhaltigkeitsziele erreicht, muss der gesamte Brauprozess betrachtet werden – nicht nur das Sudhaus und der Gärkeller, sondern auch die Prozessperipherie. Ziel ist weniger Trinkwasserverbrauch, geringere Abwassermengen und die Nutzung von Abwasser als Energieträger sowie zur Ressourcenschonung. Dafür braucht es Messtechnik.

Kritische Punkte im Gärprozess

- Begrenzte Datenbasis: Nur eine Laborprobe pro Tag verhinderte präzise Steuerung und Vergleichbarkeit
- Eingeschränkte Planbarkeit: Ohne kontinuierliche Messung war der optimale Schlauchzeitpunkt schwer vorhersehbar
- Hoher Produktverlust: Jede Probe verursachte 20–30 Liter Verlust – rund 1.000 hl pro Jahr
- Hoher Reinigungsaufwand: Mehr Bierverlust bedeutete häufigere Reinigung und höheren Wasser-, Energie- und Chemikalienverbrauch

Auch Wasser- und Abwassermanagement sind entscheidend: Weniger Trinkwasser und gezielter Umgang mit Abwasser schonen Ressourcen. Je nach Belastung kann Abwasser recycelt oder zur Methanergewinnung genutzt werden.

„Transparenz schafft man, in dem man etwas messen kann. Unser Ziel: nachhaltig und ressourcenschonend zu brauen – und dabei den einzigartigen Charakter und die Seele des Flensburger Bieres zu bewahren.“

Michael Seip, Geschäftsführer (Technik) der Flensburger Brauerei

Unsere Lösung

Gemeinsam wurde eine maßgeschneiderte Optimierung für den Gärkeller entwickelt. Herzstück ist der Fermentation Monitor QWX43, der Extraktwerte und Gärparameter inline und lückenlos im Tank erfasst. So entfallen manuelle Probenahmen, Produktverluste sinken und die Gärverläufe werden in Echtzeit visualisiert – für bessere Planbarkeit und effizientere Steuerung. Auch für die Aufbereitung und Wiederverwendung von Abwasser ist präzise Messtechnik entscheidend: Memosens Wave CAS80E misst kontinuierlich den CSB-Gehalt und ermöglicht es, leicht und stark belastete Abwasserströme zuverlässig zu unterscheiden und den richtigen Verfahrensstufen zuzuführen. Das spart Geld, schont Ressourcen und unterstützt die Nachhaltigkeitsziele der Brauerei.

Ergebnis

Mit dem Fermentation Monitor QWX43 kann die Flensburger Brauerei jetzt ihre Gärprozesse durchgängig überwachen sowie Rohstoffe, Energie und Wasser effizienter nutzen. Die gewonnenen Daten verbessern die Planbarkeit und helfen, die Tankbelegung optimal zu steuern.

Lösungskomponenten

- Überwachung des Gärprozesses mit dem Fermentation Monitor QWX43 zur kontinuierlichen, berührungslosen Erfassung aller relevanten Gärparameter im Tank
- Abwassermonitoring mit dem Memosens Wave CAS80E zur Echtzeit-Überwachung und gezielten Steuerung unterschiedlich belasteter Wasserströme



<https://eh.digital/3LIH0gh>



Die Flensburger Brauerei wurde 1888 gegründet und ist bis heute ein unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz im hohen Norden Deutschlands. Bekannt für das charakteristische „Plop!“ der Bügelflasche, steht die Marke „Flens“ für höchste Qualität, regionale Verbundenheit und gelebte Brautradition. Mit rund 210 Mitarbeitenden produziert die Brauerei klassische Biere, alkoholfreie Varianten, Limonaden und Mineralwasser.





Zum Wohle! Optimierte Desinfektion in der Flaschenreinigung

Desinfektionsmessung und -dosierung in der Flaschenreinigung leicht gemacht

P

Pfandbon in der Hand – und dann? Rund dreißig bis fünfzig Mal wird eine Pfandflasche im Regelfall gereinigt, desinfiziert und wieder befüllt. Eine solche Flaschenreinigungsanlage steht auch im Maisel's Brauhaus in Bayreuth. Das dort installierte Desinfektionspanel liefert nicht nur präzise Messwerte, sondern steuert zudem die optimale Dosierung des Desinfektionsmittels.

↑ Die Brauerei Gebr. Maisel und Endress+Hauser:
mit vereinten Kräften zum Ziel

Die Herausforderungen

Der Reinigungsprozess beginnt damit, dass die Flaschen restentleert, voreinge- weicht und ausgespritzt werden. Anschlie- ßend durchlaufen sie Laugen- und Wasserbäder, werden mit Chlordioxid desinfiziert und abschließend gespült. Entscheidend ist eine Dosierung, die einerseits sichere Entkeimung gewährleis- tet und andererseits so niedrig bleibt, dass Kosten minimiert und die Anlage vor Korrosion geschützt wird. Genau hier kommt der anspruchsvolle Part: Tempera- turschwankungen, veränderliche Durch- flussgeschwindigkeiten und unregelmä ßi- ge Stillstände erschweren eine stabile Chlordioxidmessung. Dazu kommen kurzzeitige Druckspitzen, die die Membran- kappe des Sensors beschädigen können, sowie hohe Schmutzlast im Medium – etwa Etikettenreste, die die Membran verschmutzen und Messwerte verfälschen. Weil diese Werte die Basis der Dosierung bilden, führt jede Ungenauigkeit unmittel- bar zu einer Über- oder Unterdosierung von Chlordioxid – mit Folgen für Kosten, Sicherheit und den zuverlässigen Schutz der Anlage.

„Dank der stabilen Messung konnten wir die Zielkonzentration verringern und insgesamt 35 Prozent Chlordioxid einsparen.“

Sven Müller, stellv. Leiter Abfüllung in der Brauerei Gebr. Maisel

Unsere Lösung

Das Herzstück ist ein kompaktes, vormontiertes Messpanel für die Bypass-Messung, das Messung, Steuerung und Reinigung vereint. Ein amperometrischer Sensor erfasst präzise den Chlordioxidgehalt. Für stabile Werte unter rauen Bedingungen sorgen mehrere Komponenten: Ein Filter hält Partikel wie Etikettenreste zurück und wird regelmäßig rückgespült, ein Druckregler schützt vor Leitungsdrukkschwankungen. Die Einheit aus CYA27-Armatur und CCS50E-Sensor wird automatisch gespült, ein Durchflusssensor sichert konstante Strömung. Gesteuert wird alles über Liquiline CM44, der Daten auswertet, Reinigungszyklen startet und die Dosierung anpasst. Bei Stillständen reduziert das System die Chlordioxidzugabe automatisch – für Anlagenschutz, Chemikalieneinsparung und gleichbleibende Desinfektionswirkung.

Ergebnis

- **Stabile Messung:** Zuverlässige Werte trotz Schmutzlast und Stillständen – Grundlage für korrekte Dosierung
- **Weniger Wartung:** Der Filter hält Partikel zurück und wird automatisch rückgespült, sodass Verstopfungen vermieden werden und die Sensorik dauerhaft sauber bleibt
- **Hohe Robustheit:** Selbst nach sechs Monaten Dauerbetrieb war keine Nachjustierung nötig – ein Beleg für das wirksame Reinigungskonzept
- **Einfache Bedienung:** Das intuitive Liquiline-Interface ermöglicht das Einsehen aller Parameter und das Anpassen der Reinigungszyklen ohne Spezialwissen; Schulungsaufwand und Fehlerquote sinken

Lösungskomponenten

- **Memosens CCS50E:** Digitaler Chlordioxid-sensor für präzise Messwerte – auch bei Druckschwankungen und Verschmutzung
- **Liquiline CM44:** Messumformer steuert Reinigungszyklen und regelt Chlordioxidzugabe bedarfsgerecht
- **Flowfit CYA27:** Durchflussarmatur für konstante Strömung und geschützte Sensorführung – sichert verlässliche Messbedingungen



<https://eh.digital/4sKkzC3>



Die Brauerei Gebr. Maisel braut in Bayreuth in vierter Generation hochwertige Biere, unter anderem die Weißbierspezialität Maisel's Weisse. Mit der Bier-Erlebniswelt verbindet die Brauerei traditionelle Brautechniken kreativ mit modernen Innovationen.



Compact Line



Besonders kompakt, außergewöhnlich leistungsstark



Hygienisches Design



Hohe Messgenauigkeit



Skalierbarkeit



Kompakte Bauform

Highlights

- Entwickelt für höchste Hygieneanforderungen
- Kompaktes Design – flexibel einsetzbar bei engen Platzverhältnissen und in großen Tanks
- Skalierbar – von der Technikumsanlage bis zum Großprozess
- Intuitive Bedienung – Touch-Funktionalität und Bluetooth®-Konnektivität für maximale Benutzerfreundlichkeit
- Zertifiziertes Hygienedesign – nicht nur der prozessberührenden Teile, sondern des gesamten Gehäuses
- Materialkonformität und lückenlose Rückverfolgbarkeit garantiert
- Maximale Produktivität – mit integrierter Heartbeat Technology für permanente Diagnose und Verifikation
- Einheitliche Bedienoberfläche – für einfache Standardisierung und schnelle Inbetriebnahme

Anwendungsbereich

Die Messgeräte der Compact Line wurden speziell für Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen entwickelt und steigern die Produktivität, Sicherheit und Effizienz von Prozessen in der Lebensmittelindustrie. Bei der Herstellung von Getränken, Molkereiprodukten, Ölen und anderen sensiblen Medien sind niedrige Betriebskosten und stabile Produktqualität ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Gleichzeitig hat die Lebensmittelsicherheit oberste Priorität – jeder Prozessschritt muss zuverlässig überwacht und kontrolliert werden. Moderne Messtechnik unterstützt hier maßgeblich: Sie ermöglicht präzise Füllstands- und Druckmessung, reduziert Ausfallzeiten, vereinfacht Reinigungsprozesse und sorgt für reproduzierbare Ergebnisse. Die Compact Line bietet dafür robuste, hygienekonforme und skalierbare Lösungen, die sich nahtlos in bestehende Anlagen integrieren lassen und alle relevanten Branchenstandards erfüllen. So profitieren Lebensmittelhersteller von zuverlässigen, wirtschaftlichen und zukunftssicheren Produktionsprozessen.

NEU



Druck



Füllstand



www.de.endress.com/compact-line



Qualitätsmerkmale und Standards



Präzise Druckmessung auch bei Kondensation und Feuchtigkeit



Highlights

- Zuverlässige und hochgenaue Füllstands- und Druckmessung, dank optionaler Contite-Messzelle bei Feuchtigkeit und TempC-Membran für minimierte Temperaturfehler
- Geräteverifizierung im laufenden Betrieb und Erkennung von Prozessanomalien mithilfe von Heartbeat Technology
- Einfache Inbetriebnahme
- Flexible Systemintegration – über PROFINET-Ethernet-APL, PROFIBUS PA und HART
- Hohe Sicherheit – SIL 2/3-konform nach IEC 61508

Anwendungsbereich

Ideal für die Druckmessung in Rohrleitungen und hydrostatische Füllstandsmessung in Tanks unter kalten Prozessbedingungen. Die Drucktransmitter sind beständig bei CIP- und SIP-Zyklen sowie den damit verbundenen Temperaturschocks und erfüllen die Hygieneanforderungen der Lebensmittelindustrie.

Qualitätsmerkmale und Standards



Mit Innovation Flexibilität maximieren und Kosten reduzieren – auch in hygienischen Anwendungen



Highlights

- Maximale Messleistung ohne Einlauf-/ Auslaufstrecke, ohne Einschnürung und ohne Druckverlust für eine zuverlässige Performance unabhängig vom Strömungsprofil und Einbauort (0 x DN Full Bore-Option)
- Hervorragende Hygienetauglichkeit für Lebensmittel- und Life-Sciences-Anwendungen dank entsprechendem Geräte-Design, das 3-A und EDHG-Standards erfüllt
- Optional verfügbar mit IO-Link, Ethernet/IP und PROFINET für digitale Kommunikation

Anwendungsbereich

Proline Promag H mit der innovativen 0 x DN Full Bore-Option lässt sich problemlos selbst in den kompaktesten Skids installieren, ohne dass die bewährten Eigenschaften dieses elektromagnetischen Messgeräts für hygienische Anwendungen verloren gehen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMP63B und Deltabar PMD63B



NEU



Druck



www.de.endress.com/PMP63B



www.de.endress.com/PMD63B

Proline Promag H mit 0 x DN Full Bore-Option



NEU



Durchfluss



www.de.endress.com/5h3b



www.de.endress.com/5hbb

Proline Promass Q 300/500



Durchfluss



www.de.endress.com/8q3b

www.de.endress.com/8q5b

Die Benchmark für Genauigkeit in der Getränke- und Milchindustrie



Hygienisches
Design



Hohe
Messgenauigkeit



Prozess-
sicherheit



CIP/SIP-
Fähigkeit

Highlights

- Höchste Genauigkeit bei Durchfluss (0,05 % v. M.) und Dichte (0,2 g/l) ermöglicht Rohstoffersparnis
- Multi-Frequenz-Technologie (MFT) für die aktive Kompensation von homogenen Gasblasen in Flüssigkeiten, ideal für das Messen von aufgeschäumten Produkten
- Unterstützung von Regularien und HACCP-Konzepten durch Heartbeat Verification

Anwendungsbereich

Ob Molkerei, Brauerei oder Softdrink-Produktion: Exakte Konzentrationsbestimmung und stabile Messwerte sind auch bei gashaltigen, aufgeschäumten oder viskosen Medien gewährleistet. Sichere Milchannahme, präzise Qualitätskontrolle, punktgenaue Heißwürze- und Kräusenmessung sowie hochgenaue Sirupdosierung sorgen für weniger Ausschuss, optimierte Prozesse und maximale Profitabilität.

Qualitätsmerkmale und Standards



CCS5xE mit Memosens 2.0 und Flowfit CYA27



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/49q6KRK>

Digitale Sensoren für die präzise Desinfektionsüberwachung in der Durchflussarmatur



Hohe
Messgenauigkeit



Geringe
Betriebskosten



Prozess-
sicherheit

Highlights

- Komplettes Sensor-Portfolio für die Desinfektion
- Plug-and-Play: Niedriger Installationsaufwand dank vorkalibrierter Memosens-Sensoren
- Memosens 2.0 ermöglicht eine vorausschauende Wartung und erweiterte IIoT-Dienste

Anwendungsbereich

Die CCS5xE-Sensoren stehen für kontinuierliche und präzise Messungen von Desinfektionsmitteln in Wasserprozessen. Dank amperometrischer Technologie liefern sie Messwerte in Echtzeit und ermöglichen eine unterbrechungsfreie Überwachung und Regelung, etwa von Chlorwerten. Im Vergleich zu kolorimetrischen Verfahren sorgen sie für eine effizientere Dosierung, stabile Prozesse und unterstützen die sichere Einhaltung gesetzlicher Vorgaben.

Qualitätsmerkmale und Standards



Aufbereitung und Wiederverwendung von Abwasser



Hohe
Messgenauigkeit



Einfache
Geräteintegration



Geringe
Betriebskosten



Prozess-
sicherheit

Highlights

- Echtzeit-Überwachung im Prozess: Unterbrechungsfreie Messungen direkt im Medium für maximale Prozesssicherheit
- Zuverlässige Daten dank Memosens Technologie: Digitale, störungsfreie Kommunikation für stabile und präzise Messergebnisse
- Vielseitige Parameteranalyse: Erfasst unter anderem Trübung, Schwebstoffe, CSBeq, BSBeq, TOCeq, SAK254, Nitrat sowie APHA-Hazen
- Schnelle Integration und geringer Wartungsaufwand

Anwendungsbereich

Memosens Wave CAS80E optimiert das Abwassermonitoring in der Lebensmittelbranche, indem er den CSB-Gehalt kontinuierlich und präzise misst. So lassen sich unterschiedlich belastete Wasserströme sicher erkennen, gezielt aufbereiten und den richtigen Prozessstufen zuführen. Das reduziert Ressourcenverbrauch, senkt Kosten und unterstützt Betriebe effektiv beim Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele.

Qualitätsmerkmale und Standards



Saubere CIP-Reinigung und datengestützte CIP-Prozessoptimierung – jetzt als Paket



Hygienisches
Design



Hohe
Messgenauigkeit



Prozess-
sicherheit

Highlights

- Zuverlässige Messwerte – auch nach CIP/SIP
- Hygienisches, autoklavierbares Design
- Inline-Messung ohne Prozessunterbrechung
- Einfache Integration in bestehende Anlagen

Anwendungsbereich

Das CIP-Messpaket kombiniert Leitfähigkeits- und Trübungsmessung für eine zuverlässige, automatisierte Reinigungsüberwachung. Die Leitfähigkeitsmessung stellt korrekte Reinigungsmittelkonzentrationen in Säure- und Laugentanks sicher und erkennt im CIP-Rücklauf präzise Phasenwechsel. Die Trübungsmessung mit dem Absorptionssensor OUSBT66 ermöglicht eine schnelle Inline-Erkennung von Phasen und ungelösten Feststoffen. So werden Produktverluste minimiert, Medien sauber getrennt und CIP-Prozesse datenbasiert verkürzt.

Qualitätsmerkmale und Standards



Spektrometer Memosens Wave CAS80E



NEU



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cas80e

CIP-Optimierung mit Leitfähigkeits- und Trübungsmessung



NEU



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cip-lebensmittelindustrie

Teqwave H



NEU



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/teqwave-h-d9hc

Maximale Qualitätskontrolle durch einfache Bedienung, Inline-Messung und zeitsparende Analyse



Hygienisches Design



Hohe Messgenauigkeit



Prozesssicherheit



CIP/SIP-Fähigkeit

Highlights

- Installation in der Prozessleitung ab DN 50 oder im Tank über verschiedene Prozessanschlüsse (Varivent N, Tri-Clamp 2", DIN11851, Außengewinde ISO 228 1")
- Zuverlässige, genaue und robuste Inline-Qualitätskontrolle bei einfacher Bedienung und Anpassung an Kundenbedürfnissen ohne zeitaufwändige Probeentnahme
- SIP-Reinigung durch erhöhte maximale Prozesstemperatur
- Neues Transmittergehäuse aus Edelstahl (IP66)

Anwendungsbereich

Teqwave H ermöglicht Inline-Qualitätskontrolle von Flüssigkeiten in unterschiedlichen Anwendungen: Zuckerkonzentration von Säften, Erfrischungsgetränken und Sirup sowie Überwachung der Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelbranche. Produktspezifische Rezepte und Echtzeitmessung sorgen für höchste Genauigkeit und Prozessstabilität.

Qualitätsmerkmale und Standards



Fermentation Monitor QWX43



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/qwx43

Live-Übertragung des Gärprozesses



Hygienisches Design



Prozesssicherheit



Hohe Messgenauigkeit

Highlights

- Ersetzt manuelle Spindelverfahren und zeitintensive Laboranalysen
- Kontinuierliche Prozessüberwachung – minütliche Aktualisierung aller relevanten Parameter, jederzeit und ortsunabhängig abrufbar
- Prozessoptimierung durch Datenanalyse – historische Chargenvergleiche ermöglichen fundierte Verbesserungen
- Chargen und Messwerte werden automatisch erstellt, gespeichert und für den Download bereitgestellt
- Hygienisches Design – einfache, tankintegrierte Reinigung gemäß EHEDG- und 3-A-Richtlinien

Anwendungsbereich

Fermentation Monitor QWX43 wird direkt in den Tank installiert. Er misst Dichte, Temperatur sowie Schallgeschwindigkeit und berechnet mit diesen Werten alle für den Gärprozess relevanten Parameter wie den Vergärungsgrad, den scheinbaren Extrakt und Alkoholgehalt sowie die Zuckerarten der Würze oder die Gärgeschwindigkeit. Das Multisensor-Gerät ermöglicht dadurch laborgenaue und wiederholbare Messungen in Echtzeit, überträgt sie in die Steuerung oder ins Netilion-Ökosystem und schafft damit die Basis für eine ortsunabhängige Prozessüberwachung.

Qualitätsmerkmale und Standards



Je einfacher, desto besser



Skalierbarkeit



Kompakte Bauform



Einfache Geräteintegration

Highlights

- Neuste 80 GHz Radarmessung mit intelligenter Signalverarbeitung
- Universelle Messtechnik für alle Anwendungen – der Messbereich ist bei Flüssigkeiten und Schüttgütern identisch
- Intuitive Bedienung durch Status-LED, Touchdisplay und Bluetooth®
- Schnelle Inbetriebnahme ohne Spezialwissen dank geführter Bedienassistenten
- Heartbeat Technology ermöglicht eine bedarfsgerechte Überprüfung und Diagnose ohne Prozessunterbrechung

Anwendungsbereich

Die Radarmessgeräte Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B eignen sich für viele Füllstandanwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie – von einfachen Lagertanks über Halden und Silos bis zu IBCs. Die kompakte Bauweise erlaubt den Einsatz bei beengten Platzverhältnissen und die 80 GHz Radartechnologie ermöglicht eine hochgenaue Messung unabhängig von Einsatzbedingungen vor allem in Hilfskreisläufen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Sicher messen mit automatisierter Selbstkalibrierung bei 39 °C (CIP) und 118 °C (SIP)



Hygienisches Design



Hohe Messgenauigkeit



Prozesssicherheit



CIP/SIP-Fähigkeit

Highlights

- iTHERM TrustSens revolutioniert SIP-Anwendungen mit präziser Selbstkalibrierung bei 118 °C während der Dampfsterilisation
- Vollautomatische Inline-Selbstkalibrierung ohne Anlagenstillstand
- Referenzsensor mit physikalischem Fixpunkt für höchste Messsicherheit
- Auditfeste, automatisierte Zertifikats-erstellung und GMP-konforme Dokumentation
- Prozesssicherheit durch Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

iTHERM TrustSens TM371 ist speziell für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickelt. Durch die vollautomatische Inline-Selbstkalibrierung vor jedem Batch stellt er eine lückenlose Einhaltung von GMP-Anforderungen sicher und eliminiert das Risiko unerkannter Nichtkonformitäten. Der integrierte Referenzsensor mit physikalischem Fixpunkt, kombiniert mit Heartbeat Technology, sorgt für höchste Messgenauigkeit, konstante Produktqualität und eine maximale Anlagenverfügbarkeit bei minimalem Aufwand.

Qualitätsmerkmale und Standards



Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B



NEU

Füllstand



www.de.endress.com/Micropilot-FMR10B-20B-30B

iTHERM TrustSens TM371



NEU

Temperatur



www.de.endress.com/TrustSens



Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für Life Sciences?

- Weil Prozessexzellenz nicht verhandelbar ist.
- Weil Prozesssicherheit Wettbewerbsfähigkeit garantiert.
- Weil eine technologiegetriebene Branche innovative Experten an ihrer Seite braucht.

Life Sciences

Schnell und sicher vom Labor in die Produktion

Die Life Sciences-Industrie steht vor vielfältigen strukturellen, technologischen und regulatorischen Herausforderungen. So erhöhen strenge und stetig neue gesetzliche Anforderungen Kosten und verzögern Markteinführungen, während der hohe Wettbewerbsdruck gleichzeitig zu immer schnelleren Innovationszyklen zwingt. Effizienz vom Labor bis zur Produktion wird so zum nicht verhandelbaren Erfolgsfaktor.

Markteinführung beschleunigen

Von GMP-gerechten Single- und Multi-Use-Lösungen bis zur einfachen Einbindung in bestehende Systeme: Das für die Life Sciences-Industrie entwickelte Geräteportfolio von Endress+Hauser ist konsequent auf sichere und effiziente Prozesse ausgelegt. Branchenexperten unterstützen Projekte von Beginn an, helfen bei einer frühen Standardisierung der Messtechnik und sorgen so für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Risikobasierte Kalibrierkonzepte senken den Aufwand und reduzieren Stillstandzeiten. Insgesamt führt das zu einer schnelleren Projektumsetzung und einer optimierten Time-to-Market.

Produktivität steigern und Risiken minimieren

Als globaler Partner können wir Effizienz, Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit nachhaltig erhöhen und global sicherstellen. Durch installiertes Basis- und Obsoleszenzmanagement, datengetriebene Instandhaltung sowie Heartbeat Technology lassen sich Risiken frühzeitig erkennen und Ausfallzeiten reduzieren. Risikobasierte Kalibrierkonzepte unterstützen die gerade in den Life Sciences wichtige kontinuierliche Überwachung und Optimierung von Prozessen – für maximale Zuverlässigkeit bei minimalem Aufwand.

Ready for Batch – Prozesssicherheit für jede Charge

Der auf unserer Heartbeat Technology basierende „Ready for Batch“-Ansatz ist speziell auf die hohen Anforderungen der GMP-regulierten Produktion ausgelegt: Vor dem Start einer Produktionscharge wird automatisch eine Verifikation der relevanten Messgeräte ausgeführt, sodass die Charge stets unter definierten und fehlerfreien Bedingungen gestartet werden kann. Speziell in regulierten, risikobehafteten Prozessen kann somit eine sichere Produktion in reproduzierbarer Qualität und bei lückenloser Rückverfolgbarkeit gewährleistet werden.



Herstellerunabhängige Kalibrierkompetenz

Prozesssicherheit bei WuXi Biologics

D

Durch die Engineering-Dienstleistungen von Endress+Hauser gelang es, die Qualität und die gesetzlichen Anforderungen in der Pharmaproduktion bereits vor der Erstproduktion sicherzustellen und somit Patientensicherheit sowie Ertragssicherung für die Kunden der WuXi Biologics zu gewährleisten.

↑ Eigens angepasster Kalibrierwagen für die Durchflussmessung im Reinraum

Die Herausforderungen

Kaum eine Branche ist so stark reguliert wie die Life Sciences. Denn hier steht Sicherheit an oberster Stelle, und die höchste Priorität gilt stets den Patienten. Um dies zu gewährleisten, muss die Qualität der Erzeugnisse in der pharmazeutischen Industrie in jedem einzelnen Schritt des Herstellungsprozesses lückenlos dokumentiert werden. Ebenso ist Vertrauen in die eingesetzte Messtechnik eine grundlegende Voraussetzung. Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Prozesseffizienz auf Seiten der Hersteller. Bereits eine Verbesserung der Messgenauigkeit um eine einzige Nachkommastelle kann erhebliche Kosteneinsparungen für Kunden bewirken, etwa beim Dosieren oder Abfüllen äußerst teurer pharmazeutischer Wirkstoffe mit einem Wert von mehreren Millionen Euro pro Kilogramm. Eine Investition in die optimale Kalibrierung der Anlage bietet daher sowohl kurz- als auch langfristige Vorteile.

„Es hat sich bisher gezeigt, dass unsere Anfragen immer schnell bearbeitet wurden und die Ausführung immer sehr flexibel gehandhabt wurde, sodass unsere Wünsche immer vollumfänglich erfüllt werden konnten.“

Dr. Christian Rämsch, Head of Engineering WuXi Biologics Deutschland

Unsere Lösung

WuXi Biologics und Endress+Hauser ist es innerhalb von fünf Wochen gelungen, die Qualität der produzierten Biologika und die gesetzlichen Anforderungen bei der Herstellung von Pharmazeutika sicherzustellen – und das bereits vor Start der ersten Produktionscharge. In der Projektphase wurden verschiedenste kritische Parameter GMP-gerecht kalibriert. Eine besondere Herausforderung lag dabei in der Kalibrierung von circa 250 verschiedenen Messstellen, deren Messgeräte von unterschiedlichen Herstellern stammen.

Ergebnis

Die Zusammenarbeit von WuXi Biologics und Endress+Hauser ermöglicht dem Team vor Ort noch effizienter auf die speziellen Bedürfnisse ihrer Kunden einzugehen und alle Qualitätsansprüche genauestens einzuhalten. Dadurch wird höchste Prozesssicherheit gewährleistet. An den kritischen Messstellen werden nun maßgeschneiderte Kalibrierlösungen eingesetzt, die perfekt auf die Prozessanforderungen abgestimmt sind. Die individuell angefertigten Kalibriertools sind hierbei für eine einfache Handhabung konzipiert, was wertvolle Zeit spart. Ein weiterer Vorteil ist der vereinfachte Wissenstransfer, der es WuXi Biologics ermöglicht, das Fachwissen effektiv auf ihre eigenen SOPs zu übertragen. Flexible und schnelle Servicedienstleistungen durch die Techniker von Endress+Hauser stellen sicher, dass die Kunden jederzeit optimal unterstützt werden.

Lösungskomponenten

- Herstellerübergreifende Kalibrierung diverser Prozessparameter an insgesamt rund 250 Messstellen
- Auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden angepasste Kalibriertools für die Durchflusskalibrierung
- Vor-Ort-Kalibrierung durch Techniker von Endress+Hauser



<https://eh.digital/3NIYKsB>

Dank herstellerübergreifender Kalibrierung erhält WuXi Biologics Kalibrierkompetenz aus einer Hand ↓

WuXi Biologics
Global Solution Provider

WuXi Biologics ist ein weltweit führendes Auftragsforschungs-, Entwicklungs- und Produktionsunternehmen (CRDMO), das integrierte End-to-End-Lösungen anbietet. Diese ermöglichen es Partnern, biologische Arzneimittel zum Wohle von Patienten weltweit – von der ersten Idee über die Entwicklung bis hin zur Markteinführung – zu entdecken, zu entwickeln und herzustellen.



Raman-Monitoring für Biosimilars in UF/DF-Prozessen

Alvotech prüft den Proteinreinigungsprozess während der Ultrafiltration/Diafiltration (UF/DF)

D

Die steigende Komplexität biopharmazeutischer Downstream-Prozesse stellt hohe Anforderungen an Analyse- und Überwachungstechnologien. Insbesondere bei Ultrafiltrations- und Diafiltrationsprozessen (UF/DF) sind schnelle, präzise und echtzeitfähige Messungen entscheidend, um Produktqualität, Prozesseffizienz und regulatorische Vorgaben sicherzustellen. Alvotech arbeitet daher mit dem Messtechnikspezialisten Endress+Hauser zusammen, um Inline-Raman-Spektroskopie als innovative PAT-Lösung im Downstream zu etablieren.

↑ Inline-Rxn-10-Sonde, verbunden mit einer Raman Flow Assembly, bei der Überwachung der Proteinreinigung während der UF/DF

Die Herausforderungen

Downstream-Prozesse sind durch schnelle Änderungen der Zusammensetzung, kleine Volumina und kurze Zykluszeiten geprägt. Klassische, meist extraktive Analyseverfahren liefern Ergebnisse verzögert, sind anfällig für Störungen und erfordern aufwendige Offline-Analysen. Dadurch wird eine effiziente Prozesssteuerung erschwert. Zusätzlich führen intensivierete Upstream-Prozesse zu komplexeren Reinigungsschritten im Downstream. Während der UF/DF besteht das Risiko von Proteinaggregation, was sich negativ auf Produktqualität, Wirksamkeit und Patientensicherheit auswirken kann. Fehlende Echtzeitdaten verursachen manuelle Eingriffe, verlängerte Prozesszeiten, Produktverluste sowie Unsicherheiten bei Chargenkonsistenz und regulatorischer Compliance.

„Downstream-Prozesse werden oft durch lange Wartezeiten auf Offline-Ergebnisse fragmentiert. Das bremst die Zeitpläne in der Entwicklung aus. Die Implementierung der Inline-Raman Flow Cell in die Betriebsabläufe ist ein vielversprechender Ansatz für höhere Effizienz, der die Entwicklungsdynamik im Downstream effektiv verändert.“

Julia Karitas, Helgadottir DSP Scientist bei Alvotech

Unsere Lösung

- Inline-Raman für kleine Durchflüsse: Raman-Rxn2 Analysator, Rxn-10 Inline-Sonde und Raman Flow Assembly
- Micro Flow Bench koppelt die Optik ohne Produktkontakt an die Micro Flow Cell (sterilisierbar; wiederverwendbar oder Single-Use)
- Verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis unterstützt chemometrische und prädiktive Modelle
- Inline-Überwachung von Monomer/Aggregaten und Pufferbestandteilen über alle UF/DF-Phasen

Ergebnis

- Kosteneinsparung durch weniger Offline-Analytik, reduzierten Pufferverbrauch und effizienteren Personaleinsatz
- Kürzere Verarbeitungszeit durch Echtzeit-Anpassung; HPSEC-Wartezeiten entfallen/werden reduziert
- Proaktive Prozessoptimierung, höhere Ausbeute und stabilere Entwicklungsdynamik
- Weniger manuelle Eingriffe und konsistent hohe Produktqualität über Chargen hinweg

Lösungskomponenten

- Raman-Rxn2-Analysator
- Rxn-10 Inline-Raman-Sonde
- Raman Flow Assembly:
 - Micro Flow Bench (Optik ohne Produktkontakt)
 - Micro Flow Cell (sterilisierbar; Single-Use/Wiederverwendbar)



<https://eh.digital/45jC02v>



Alvotech ist ein integriertes biopharmazeutisches Unternehmen mit Hauptsitz in Reykjavik, Island, das in der Entwicklung und Produktion hochwertiger Biosimilar-Arzneimittel im globalen Maßstab tätig ist. Es hat sich zur Aufgabe gemacht, die Gesundheit und Lebensqualität von Patienten weltweit zu verbessern und den Zugang zu bewährten Behandlungsmethoden für verschiedene Krankheiten zu verbessern.



Compact Line FMR43, PMP43 und FTL43



FMR43 PMP43 FTL43

NEU



Druck



Füllstand



[www.de.endress.com/
compact-line](http://www.de.endress.com/compact-line)

Besonders kompakt, außergewöhnlich leistungsstark



Hygienisches
Design



CIP/SIP-
Fähigkeit



cGMP-
Compliance



Prozess-
sicherheit

Highlights

- Kompaktes Design – flexibel einsetzbar in engen Anlagen und großen Tanks
- Intuitive Bedienung – Touch-Interface und Bluetooth® für einfache Handhabung
- Hygienisches Design- und Materialkonformität – zertifiziert und vollständig rückverfolgbar
- Standardisierung vom Labor bis zur Produktion – einfaches Scale-up und Scale-down
- Heartbeat Technology – schnelle, dokumentierte Verifizierung ohne Prozessunterbrechung
- Präzise Messung – zuverlässig bei turbulenten Medien, Schaum und kleinsten Behältern
- CIP-/SIP-fähig – problemlose Reinigung und Sterilisation
- Kostentoptimiert – weniger Wartung dank zustandsorientierter und vorausschauender Diagnose

Anwendungsbereich

Die Compact Line vereint höchste Messperformance mit kompaktem, hygienischem Design. Das Portfolio umfasst den Micropilot FMR43 für berührungslose Füllstandmessung (80 oder 180 GHz), den Grenzstandsensoren Liquiphant FTL43 sowie den Cerabar PMP43 für Druck- und hydrostatische Messungen. Vom Labor bis zur Großproduktion ermöglicht die Compact Line durchgängige Standardisierung für effiziente Prozesse, geringere Kosten und einfache Wartung. Heartbeat Technology erlaubt ISO 9001-konforme Verifizierung in unter drei Minuten – ohne Prozessunterbrechung. Hygienisches Design nach EHEDG-, 3-A- und ASME-BPE, CIP-/SIP-fähig und vollständige Materialkonformität gemäß FDA, EC1935/2004 und cGMP. Intuitive Touch-Bedienung über das Display und SmartBlue App sorgt für schnelle Inbetriebnahme.



Qualitätsmerkmale und Standards



Präzise Druckmessung auch bei Kondensation und Feuchtigkeit



Highlights

- Zuverlässige und hochgenaue Füllstands- und Druckmessung, dank optionaler Contite Messzelle bei Feuchtigkeit- und TempC-Membran für minimierte Temperaturfehler
- Geräteverifizierung im laufenden Betrieb und Erkennung von Prozessanomalien mithilfe von Heartbeat Technology
- Einfache Inbetriebnahme
- Flexible Systemintegration – über PROFINET-Ethernet-APL, PROFIBUS PA und HART
- Hohe Sicherheit – SIL 2/3-konform nach IEC 61508

Anwendungsbereich

Ideal für die Druckmessung in Rohrleitungen und hydrostatische Füllstandsmessung in Tanks unter kalten Prozessbedingungen. Die Drucktransmitter sind beständig bei CIP- und SIP-Zyklen sowie den damit verbundenen Temperaturschocks und erfüllen die Hygieneanforderungen der Lebensmittelindustrie.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMP63B und Deltabar PMD63B



NEU



Druck



www.de.endress.com/PMP63B



www.de.endress.com/PMD63B

Mit Innovation Flexibilität maximieren und Kosten reduzieren – auch in hygienischen Anwendungen



Highlights

- Maximale Messleistung ohne Einlauf-/Auslaufstrecke, ohne Einschnürung und ohne Druckverlust für eine zuverlässige Performance unabhängig vom Strömungsprofil und Einbauort (0 x DN Full Bore-Option)
- Hervorragende Hygienetauglichkeit dank entsprechendem Geräte-Design, das 3-A-Standards erfüllt und CIP/SIP-fähig ist
- Optional verfügbar mit IO-Link, Ethernet/IP und PROFINET für digitale Kommunikation

Anwendungsbereich

Proline Promag H mit der innovativen 0 x DN Full Bore-Option lässt sich problemlos selbst in den kompaktesten Skids installieren, ohne dass die bewährten Eigenschaften dieses elektromagnetischen Messgeräts für hygienische Anwendungen verloren gehen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Promag H mit 0 x DN Full Bore-Option



NEU



Durchfluss



www.de.endress.com/5h3b

Proline Promass U 500



NEU



Durchfluss



www.de.endress.com/8u5b

Single-Use-Coriolis mit höchster Genauigkeit und rückführbarer Kalibrierung



Rück-
verfolgbarkeit



cGMP-
Compliance



Prozess-
sicherheit



Hygienisches
Design

Highlights

- Höchste Messgenauigkeit für Single-Use-Anwendungen
- Vorkalibrierte Messrohre ab Werk
- Heartbeat Technology ermöglicht eine Verifikation des vorkalibrierten Sensors im Feld
- Kompakte Bauform für Single-Use-Anwendungen im Prozess, Labor und auf Skids

Anwendungsbereich

Das neue Coriolismessgerät Promass U 500 bietet die höchste Genauigkeit und Wiederholbarkeit für Durchflussmessungen im Bereich der Single-Use-Technologie. Es ermöglicht eine multivariable Messung unter vollständiger Einhaltung der cGMP-Anforderungen inklusive sämtlicher Dokumentationen (CoC) für biopharmazeutische Anwendungen. Die integrierte Heartbeat Technology verifiziert die Gültigkeit der Werkskalibrierung bei der Installation im Feld automatisch. Zudem können alle vorhandenen Nennweiten (DN04 – DN25) in einem Gerät verwendet werden.

Qualitätsmerkmale und Standards



Micropilot FMR63B



NEU



Füllstand



www.de.endress.com/FMR63B

80 GHz Radarsensor für hygienische Applikationen



Hygienisches
Design



CIP/SIP-
Fähigkeit



cGMP-
Compliance



Digitale
Konnektivität

Highlights

- Maximale Compliance – erfüllt strengste regulatorische Anforderungen
- Intuitive Bedienung – einfache Inbetriebnahme und Verifizierung mit Assistenten
- Prozesssicherheit und Produktivität – Heartbeat Technology für kontinuierliche Überwachung, Verifizierung und Diagnose im Betrieb
- Digitale Integration – nahtlose Einbindung in Asset-Management-Systeme

Anwendungsbereich

Sein vollständig hygienisches Design sowie Zertifizierungen nach EHEDG, 3-A und ASME BPE gewährleisten maximale Prozess- und Produktsicherheit. Geführte Assistenten und Heartbeat Technology ermöglichen eine einfache Inbetriebnahme, zuverlässige Verifizierung und präzise Messungen auch in Behältern mit Einbauten – über Messbereiche bis zu 80 m bei ± 1 mm Genauigkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Sicher messen mit automatisierter Selbstkalibrierung bei 39 °C (CIP) und 118 °C (SIP)



Rück-
verfolgbarkeit



cGMP-
Compliance



Prozess-
sicherheit



Validierungs- & audit-
gerechte Dokumentation

Highlights

- iTHERM TrustSens revolutionierte SIP-Anwendungen mit präziser Selbstkalibrierung bei 118 °C während der Dampfsterilisation
- Vollautomatische Inline-Selbstkalibrierung ohne Anlagenstillstand, rückführbar
- Referenzsensor mit physikalischem Fixpunkt für höchste Messsicherheit
- Auditfeste, automatisierte Zertifikats-erstellung und GMP-konforme Dokumentation
- Maximale Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit durch Heartbeat Technology

Anwendungsbereich

iTHERM TrustSens TM371 ist speziell für Anwendungen der Life Sciences entwickelt. Durch die vollautomatische Inline-Selbstkalibrierung vor jedem Batch stellt er eine lückenlose Einhaltung von GMP-Anforderungen sicher und eliminiert das Risiko unerkannter Nichtkonformitäten. Der integrierte Referenzsensor mit physikalischem Fixpunkt, kombiniert mit Heartbeat Technology, sorgt für höchste Messgenauigkeit, konstante Produktqualität und eine maximale Anlagenverfügbarkeit bei minimalem Aufwand.

Qualitätsmerkmale und Standards



Temperaturtransmitter für sichere und vernetzte Temperaturmessung



Prozess-
sicherheit



Digitale
Konnektivität

Highlights

- Digitale Kommunikation bis in die Feldebene, auch in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einfache und standardisierte Systemintegration via PROFINET® Profile 4
- Einfachheit bei Inbetriebnahme und Wartung durch integrierten Webserver
- Hohe Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching
- Zuverlässiger Messbetrieb durch Sensorüberwachung und Gerätehardware-Fehlererkennung

Anwendungsbereich

iTEMP TMT86 ist ein zukunftssicherer Zweikanal-Temperaturtransmitter für präzise Messungen in anspruchsvollen Anwendungen. Er unterstützt Ethernet-APL und PROFINET® und eignet sich für den Einsatz im Ex-Bereich. Zwei unabhängige Universaleingänge ermöglichen eine flexible Sensoranbindung. Erweiterte Diagnosefunktionen wie die Korrosionsüberwachung der Sensorleitungen erhöhen die Anlagenverfügbarkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



iTHERM TrustSens TM371



NEU



Temperatur



<https://eh.digital/3YGi7Pj>

iTEMP TMT86



NEU



Temperatur



www.de.endress.com/tmt86

Flüssigkeitsanalyse



Liquiline CM42B

NEU



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/4a1ZLi2>



<https://eh.digital/4jNAyv7>

Unser Angebot für alle Parameter der Flüssigkeitsanalyse



Highlights

- Konstante Produktqualität durch kontinuierliche und zuverlässige Flüssigkeitsanalyse
- Maximale Prozesssicherheit dank digitaler, störungsfreier Signalübertragung
- Einfache Integration in bestehende Leitsysteme durch modulare Plattformen
- Zeit- und Kostenersparnis durch vorkalibrierte Sensoren und Plug-and-Play
- Zukunftssicher durch digitale Sensorik und erweiterte Datenspeicherung

Anwendungsbereich

Um die Produktqualität in pharmazeutischen Prozessen dauerhaft auf hohem Niveau zu halten, ist eine kontinuierliche Analyse von Flüssigkeiten unerlässlich. Parameter wie pH-Wert, Sauerstoffgehalt oder Leitfähigkeit liefern entscheidende Informationen für die Prozessüberwachung, -optimierung sowie für die Einhaltung von Sicherheits- und Umweltvorschriften. Moderne, digitale Analysemesstechnik ersetzt fehleranfällige manuelle Messungen und vereinfacht Betrieb, Dokumentation und Wartung erheblich. Die Analysemesstechnik mit Memosens 2.0-Technologie von Endress+Hauser ermöglicht einen zuverlässigen, wirtschaftlichen und GMP-gerechten Betrieb von Messstellen – von der Einzelanwendung bis zur vernetzten Mehrkanalplattform.



Typische Produktzusammensetzung einer Flüssigkeitsanalyse-Messstelle

Memosens 2.0 Sensortechnologie – einfach, sicher und vernetzt

Mit Memosens 2.0 beginnt ein neues Kapitel der bewährten digitalen Sensortechnologie. Die zukunftsfähige Weiterentwicklung baut auf allen bekannten Vorteilen der Memosens-Technologie auf und erweitert diese gezielt im Hinblick auf Digitalisierung und intelligente Sensorik. Neben den Messwerten werden nun zusätzliche Kalibrier- und Prozessdaten direkt im Sensorkopf gespeichert. Dadurch lassen sich moderne Kalibrier- und Wartungskonzepte, insbesondere für Anwendungen in den Life Sciences, effizient umsetzen. Selbstverständlich ist die neue Memosens-Generation vollständig abwärtskompatibel: Bestehende Messstellen und Transmitter können weiterhin genutzt werden, neue Sensoren arbeiten ohne Einschränkungen mit vorhandenen Systemen zusammen. Die digitale, induktive Signalübertragung sorgt für eine zuverlässige und störungsfreie Datenübertragung ohne Feuchtigkeits- oder EMV-Einflüsse. Gleichzeitig erhöht die aktive Überwachung der Sensorverbindung die Prozesssicherheit. Vorkalibrierte Sensoren ermöglichen zudem ein parameterübergreifendes Plug-and-Play und vereinfachen Inbetriebnahme, Betrieb und Kalibrierkonzepte erheblich.

Sensoren (pH):

- CPS61E
- CPS77E

Messkabel:

- CYK10

Messumformer:

- CM42B (Neuprodukt, Liquiline-Plattform)

Armaturen:

- CPA842
- CPA875



Qualitätsmerkmale und Standards



Raman-Spektroskopie für sichere und skalierbare biopharmazeutische Prozesse



Highlights

- Echtzeit-Reaktionsüberwachung in komplexen Prozessen durch Inline-Analyse ohne Probenahme ermöglichen höhere Produktqualität, Ausbeute und Prozesssicherheit
- Schnelle Analysezeiten von wenigen Minuten statt mehrerer Stunden oder Tage
- Schnellere Produkt- und Prozessentwicklung (Time-to-Market) durch kurze Analysezeiten, skalierbare Daten und durchgängige Systeme
- Geschlossene Regelsysteme ermöglichen Advanced Process Control (APC)
- Umfangreiche Labor- und Prozesssonden ermöglichen flexible Integration inline, online oder atline
- Standard-Kommunikationsprotokolle (beispielsweise PEAXACT, SIMCA®, GRAMS IQ™, Unscrambler) und die Raman Data Library (cGxP Option) unterstützen eine durchgängige Datenintegrität
- Selbstüberwachungs-, Diagnose- und Selbstkalibrierungsfunktionen gewährleisten die Validität jeder Messung

Anwendungsbereich

Die Raman-Spektroskopie von Endress+Hauser ermöglicht präzise Inline- und Echtzeitmessungen in allen Phasen biopharmazeutischer Prozesse. Der Raman-Rxn2-Analysator ist für Labor- und Pilotanlagen ausgelegt und unterstützt Probenbestimmungen, F&E-Projekte sowie eine frühe Prozessentwicklung. Ergänzend sorgt die Rxn-46-Sonde für eine nahtlose Integration in Ambr®, BioPAT® Spectro und Biostat STR® Single-Use-Bioreaktoren. Das optische Raman-System für Single-use-Bioreaktoren kombiniert eine wiederverwendbare, berührungslose Optik mit einer sterilen Einweghülse und liefert zuverlässige Spektren ohne Reinigungsaufwand. Für Benchtop-Systeme stehen Bio-Multi-Optiken und Bio-Sleeves zur Verfügung, die hohe Sterilität und stabile Signalqualität sichern. Die Raman Flow Bench mit Flow Cell ermöglicht auch bei geringen Volumenströmen eine genaue Überwachung von DSP. Die Raman-Data-Library bietet Echtzeit-Visualisierung, Audit-Trails und eine cGxP-Option.

Raman-Spektroskopie



Optische Analyse



www.de.endress.com/spektralmessende-raman-analysegeraete



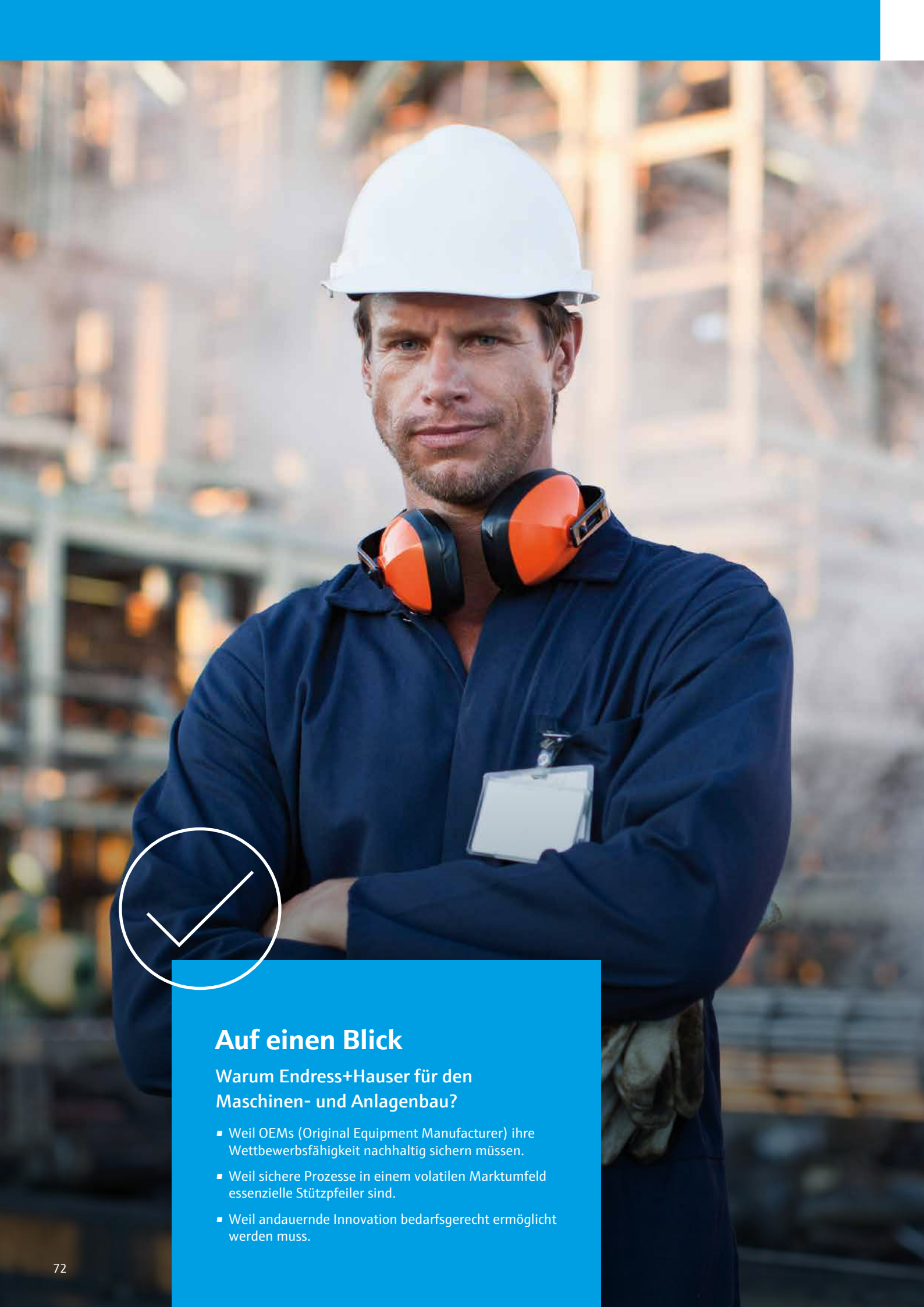
Raman-Spektroskopie – vom Labor bis zur cGMP-Produktion

Die Raman-Spektroskopie ist eine etablierte Schlüsseltechnologie für die biopharmazeutische Industrie. Sie ermöglicht die zerstörungsfreie Analyse der molekularen Zusammensetzung eines Mediums – ohne Probenahme und ohne Aufbereitung. Damit lassen sich komplexe Upstream- und Downstream-Prozesse in Echtzeit überwachen und gezielt steuern. Die skalierbaren Raman-Lösungen von Endress+Hauser unterstützen einen sicheren, datengestützten Transfer vom F&E-Labor in verfahrenstechnische Anlagen und beschleunigen Entwicklungs- und Scale-up-Phasen erheblich. Hersteller profitieren von stabilen, reproduzierbaren Messungen, die Qualität, Ausbeute und Prozessverständnis deutlich erhöhen. Durch kurze Analysezeiten lassen sich kritische Reaktionsverläufe früh erkennen und Prozesszeiten deutlich verkürzen. Die Technologie ist flexibel in Upstream- wie Downstream-Prozessen einsetzbar und unterstützt eine durchgängige Prozessführung. Damit bildet Raman eine zentrale Grundlage moderner PAT- und QbD-Strategien in der biopharmazeutischen Produktion.



Qualitätsmerkmale und Standards





Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für den Maschinen- und Anlagenbau?

- Weil OEMs (Original Equipment Manufacturer) ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig sichern müssen.
- Weil sichere Prozesse in einem volatilen Marktumfeld essenzielle Stützpfiler sind.
- Weil andauernde Innovation bedarfsgerecht ermöglicht werden muss.

Maschinen- und Anlagenbau

Zukunftsfähigkeit mit zuverlässig innovativen Lösungen

Die Gemengelage von Industrie 4.0 und KI-gestützter Produktion gepaart mit steigenden Kosten und globalem Wettbewerb stellt Maschinen- und Anlagenbauer vor Herausforderungen. Traditionelle Geschäftsmodelle müssen transformiert werden, um Planung, Bau und Betrieb von Anlagen auf nachhaltige Füße zu stellen. Innovations- und Effizienzfähigkeit sind mehr denn je gefragt.

Komplexität reduzieren

Mit unserem bewusst einfach gehaltenen „Fundamental Selection“-Portfolio an Messtechniklösungen für Maschinen- und Anlagenbauer liefern wir Geräte von kompromisslos hoher Qualität für Durchfluss, Temperatur, Druck und Füllstand bei gleichzeitig niedrigen Herstellungskosten. IO-Link-Kommunikation ermöglicht zudem Einsparungen sowie Verbesserungen der Prozesseffizienz und Maschinenverfügbarkeit.

Zuverlässigkeit über den gesamten Anlagenlebenszyklus garantieren

Wir stehen für stabile Partnerschaften, weltweite Lieferfähigkeit und lokalen Support. Messgeräte sind auf Langlebigkeit ausgelegt, Ersatzteile und Services bleiben über Jahrzehnte verfügbar, einschließlich Rückwärtskompatibilität. Für OEMs bedeutet das Planungssicherheit, minimierte Stillstandsrisiken und maximale Zuverlässigkeit, selbst bei Anlagen mit Laufzeiten von 20 Jahren und mehr.

Technologieführerschaft ermöglichen

Innovative Messtechnik und integrierte Diagnosefunktionen unterstützen moderne, datenbasierte Anlagenkonzepte. Vorkonfigurierte Geräte lassen sich schnell auswählen, installieren und in Betrieb nehmen. Digitale Daten stehen frühzeitig zur Verfügung, ermöglichen „Plug & Produce“, erleichtern Predictive Maintenance und helfen, dem Fachkräftemangel durch einfache Handhabung und reduzierte Komplexität entgegenzuwirken.

Nachhaltig operieren

Eine präzise Messtechnik trägt aktiv zur Reduktion von Energie-, Medien- und Rohstoffverbrauch bei. Langlebige Produkte, transparente Lebenszyklusdaten und Umweltkennzahlen unterstützen Maschinen- und Anlagenbauer bei der Erfüllung von ESG-Zielen sowie regulatorischen Anforderungen. So lassen sich Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Zukunftssicherheit über den gesamten Anlagenlebenszyklus hinweg miteinander verbinden.

Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B



NEU

U+E Füllstand



[www.de.endress.com/
Micropilot-FMR10B-20B-
30B](http://www.de.endress.com/Micropilot-FMR10B-20B-30B)

Je einfacher, desto besser


Geringer
Engineering-Aufwand


Ein Sensor für viele
Anwendungen


Wartungsarm


Einfache
Standardisierung

Highlights

- Erhöht die Standardisierbarkeit von Maschinen durch eine einheitliche Sensorplattform
- Verkürzt Projektlaufzeiten durch minimalen Parametrier- und Integrationsaufwand
- Unterstützt modulare Maschinenkonzepte und skalierbare Anlagenlayouts
- Senkt Servicekosten durch zustandsbasierte Wartung statt reaktiver Eingriffe
- Ermöglicht schnelle Inbetriebnahme und Service auch ohne Spezialpersonal
- Steigert die Anlagenverfügbarkeit über den gesamten Maschinenlebenszyklus
- Vereinfacht Ersatzteilhaltung durch klare Produktstruktur und Austauschbarkeit
- Zukunftssichere Messtechnik für moderne, digitalisierte Maschinen und Anlagen

Anwendungsbereich

Die kompakten 80 GHz Radarsensoren Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B bieten Maschinenbauern eine zuverlässige und effiziente Lösung zur Füllstandsmessung in unterschiedlichsten Anwendungen. Dank klarer Produktsegmentierung, einfacher Geräteauswahl und universeller Eignung für Flüssigkeiten und Feststoffe lassen sich die Sensoren flexibel in Maschinen- und Anlagenkonzepten integrieren. Geführte Bedienassistenten ermöglichen zudem eine schnelle Inbetriebnahme in weniger als drei Minuten – wahlweise über ein farbiges Touch-Display oder per Fernzugriff via Smartphone oder Tablet. Das reduziert Engineering-Aufwand und beschleunigt die Inbetriebnahme beim Endkunden.

Die 1:1-Austauschbarkeit mit Vorgängermodellen sowie anwendungsspezifisches Zubehör vereinfachen außerdem die Installation als auch Retrofit-Projekte. Mit Heartbeat Technology lassen sich Verifizierung und Diagnose ohne Prozessunterbrechung durchführen. Das zertifizierte, ISO-9001-konforme Verfahren steigert die Anlagenverfügbarkeit und unterstützt Maschinenbauer bei der Umsetzung wartungsarmer, zukunftsicherer Lösungen.



Qualitätsmerkmale und Standards



Druckmessumformer mit Metallmembran für präzise Drucküberwachung in Flüssigkeiten und Gasen



Zuverlässige Messung



Ein Sensor für viele Anwendungen



Einfache Standardisierung

Highlights

- Robuster und wirtschaftlicher Druckmessumformer für Standardanwendungen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme dank eines Bedienassistenten
- Geräteentwicklung nach IEC 61508
- Flexibler Schreibschutz via Hardware und/oder Sicherheitsmodus-Bedienassistent
- Druck- und leakagegeprüfte vormontierte Ventile für schnellere Montage

Anwendungsbereich

Cerabar PMP50 ist ein zuverlässiger Druckmessumformer mit Metallmembran zur Überwachung von Flüssigkeiten und Gasen. Er ist für robuste Standardanwendungen ausgelegt und überzeugt durch eine einfache, sichere Bedienung. Messbereiche bis 400 bar, Prozesstemperaturen bis 400 °C (mit Druckmittler) sowie eine Genauigkeit bis $\pm 0,055\%$ sorgen für präzise und stabile Messergebnisse.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMP50



NEU



Druck



www.de.endress.com/PMP50

Preiswerter Druckmessumformer mit Keramikmesszelle für die Messung in Gasen oder Flüssigkeiten



Geringer Engineering-Aufwand



Ein Sensor für viele Anwendungen



Wartungsarm



Hohe Anlagenverfügbarkeit

Highlights

- Einfache und zeitsparende Installation und Inbetriebnahme in der Anlage dank kompakter Konstruktion und anpassbarer Messbereiche
- Referenzgenauigkeit von 0,3 % zusammen mit hoher Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit stellen die hohe Qualität der Prozessüberwachung sicher
- Hohe Prozessverfügbarkeit, selbst in anspruchsvoller Prozessumgebung
- Robuste, ölfreie Keramikmesszelle
- IO-Link-Kommunikation

Anwendungsbereich

Cerabar PMC21 ist ein preiswerter und sehr kompakter Drucktransmitter. Er bietet eine kapazitive, ölfreie Keramikmesszelle, die Absolut- und Relativdruck von 100 mbar bis 40 bar messen kann. PMC21 wurde entwickelt, um den rauen Bedingungen der Prozessindustrie Stand zu halten, mit der Schutzart bis zu IP68, der hohen Abrasionsfestigkeit der Ceraphire-Membran und hochwertigen Materialien wie dem 316L-Gehäuse.

Qualitätsmerkmale und Standards



Cerabar PMC21



Druck



www.de.endress.com/PMC21

Compact Line



NEU

 Druck

 Füllstand



www.de.endress.com/compact-line

Besonders kompakt, außergewöhnlich leistungsstark



Zuverlässige
Messung



Ein Sensor für viele
Anwendungen



Kompakt
integrierbar



Einfache
Standardisierung

Highlights

- Kompaktes und hygienisches Design – flexibler Einsatz in engen Platzverhältnissen sowie großen Tanks
- Hervorragende Benutzerfreundlichkeit dank Touch Bedienung und Bluetooth® Konnektivität
- Materialkonformität und Rückverfolgbarkeit

Anwendungsbereich

Die Compact Line lässt sich ohne Spezialwissen einfach einrichten und bedienen. Farbdisplay, intuitive Touch-Funktion und geführte Assistenten minimieren Fehler und Schulungsaufwand. Die Bedienung erfolgt per SmartBlue-App via Bluetooth®. Hygienisches Design ermöglicht CIP/SIP und erfüllt EHEDG-, 3-A- und ASME-BPE-Standards. Heartbeat Technology erlaubt eine dokumentierte Verifizierung nach ISO 9001 in unter drei Minuten – ohne Prozessunterbrechung.

Qualitätsmerkmale und Standards



Dosimag und Dosimass



NEU

 Durchfluss



www.de.endress.com/d8ab

Präzises Abfüllen mit optimaler Standardabweichung, cGMP-Konformität und IO-Link



Zuverlässige
Messung



Kompakt
integrierbar



Hohe Anlagen-
verfügbarkeit



Einfache
Standardisierung

Highlights

- Dosimag – neue vollverschweißte und kompaktere Bauweise mit integrierter Elektronik und optionaler Temperaturmessung
- Dosimass – neuer Messumformer und kompakterer Sensor mit höchsten Compliance-Standards auch bis DN 40
- Intelligenter Impulsausgang mit IO-Link – einfache Inbetriebnahme und Dokumentation, Echtzeitverfügbarkeit von Prozessdaten, Optimierung der Füllbedingungen und vorausschauende Wartung
- Version mit integrierter Batching-Funktion und dynamischer Tropfkorrektur über Modbus RTU für erweiterte Abfüllsteuerung

Anwendungsbereich

Die neue Generation bietet besondere Vorteile bei Dosier- und Abfüllanwendungen: integrierte Batching Funktion, intelligenter Impulsausgang, Modbus und IO-Link-Konnektivität. Dies erhöht nicht nur die Benutzerfreundlichkeit, sondern öffnet auch die Tür zur Digitalisierung bis zum Abfüllgerät.

Qualitätsmerkmale und Standards



Durchflussmessgerät für minimale Gesamtbetriebskosten mit einfachem Bedienkonzept



Geringer Engineering-Aufwand



Zuverlässige Messung



Ein Sensor für viele Anwendungen



Hohe Anlagenverfügbarkeit

Highlights

- IO-Link ermöglicht eine einfache Integration in bestehende Anlagen und bietet eine kosteneffiziente Lösung für Basisanwendungen in Prozess- und Hygieneumgebungen gemäß 3-A, cGMP und EHEDG
- Die multivariable Messung von Durchfluss, Dichte und Temperatur reduziert die Anzahl der Messstellen und spart Platz
- Die Bedienung erfolgt intuitiv über Touchscreen (HART, Modbus RS485) oder mobil per SmartBlue-App
- Die integrierte Heartbeat Technology ermöglicht eine kontinuierliche Verifizierung und erhöht die Anlagenverfügbarkeit

Anwendungsbereich

Promass K ist die wirtschaftliche Coriolis-Lösung für Massefluss-Messaufgaben und bietet zuverlässige Messungen in Basisanwendungen mit Flüssigkeiten und Gasen. Mit seinem Hard- und Softwaredesign vereinfacht Promass K 10 jeden Schritt des Lebenszyklus vom Engineering bis zur Wartung bei gewohnter Endress+Hauser Qualität. Heartbeat Technology ermöglicht Messzuverlässigkeit und die Verlängerung von Rekalibrierzyklen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Smartes magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Geringer Engineering-Aufwand



Ein Sensor für viele Anwendungen



Kompakt integrierbar



Einfache Standardisierung

Highlights

- Die schnelle und einfache Konfiguration erfolgt sicher über eine verschlüsselte Bluetooth®-Verbindung sowie intuitiv über die SmartBlue-App
- Die gleichzeitige Messung von Durchfluss, Leitfähigkeit und Temperatur reduziert die Anzahl der benötigten Messstellen deutlich
- Das kompakte All-in-one-Design mit Aufnehmer und Umformer in einem Gehäuse eignet sich ideal für Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen
- IO-Link ermöglicht eine flexible Integration und erleichtert den Zugriff über die gesamte Lebensdauer

Anwendungsbereich

Das magnetisch-induktive Messgerät Picomag Inline wird über alle Industrien hinweg vielseitig für leitfähige Flüssigkeiten in Hilfskreisläufen verwendet. Maschinenbauer schätzen den platzsparenden Picomag Inline für seine flexiblen Einsatzmöglichkeiten. Zudem ermöglicht die zukunftsorientierte, komfortable Bedienung via SmartBlue-App eine schnelle und sichere Inbetriebnahme auf jedem Bluetooth®-fähigen Smartphone oder Tablet.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Promass K 10



Durchfluss



www.de.endress.com/8kbb

Picomag Inline



Durchfluss



www.de.endress.com/dma

Liquiline Compact CM72



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cm72

Einzelparameter-Feldgerät für Ex- und Non-ex-Anwendungen



Geringer
Engineering-Aufwand



Kompakt
integrierbar



Einfache
Standardisierung

Highlights

- Das platzsparende 2-Draht-Gerät lässt sich direkt in eine Armatur integrieren und benötigt keine separate Stromversorgung
- Durch die feste Konfiguration ist der CM72 sofort einsatzbereit und ermöglicht eine besonders schnelle Inbetriebnahme
- Die Memosens-Technologie gewährleistet eine sichere Datenübertragung, hohe Messwertverfügbarkeit und eine einfache Handhabung
- Eine rot/grün-LED ermöglicht eine klare Vor-Ort-Diagnose und zeigt jederzeit den Status von Messumformer und Sensor an

Anwendungsbereich

Liquiline Compact CM72 ist ein kompakter Messumformer für Memosens-Sensoren und eignet sich ideal für Anwendungen mit begrenztem Einbauraum, bei denen kein Multiparameter-Gerät erforderlich ist. Zusammen mit dem Sensor lässt er sich in die meisten Armaturen integrieren und ist besonders einfach zu installieren. Messparameter und Messbereich werden bereits bei der Bestellung festgelegt, wodurch der CM72 sofort einsatzbereit ist und eine hohe Sicherheit gegen Bedienfehler bietet.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiphant FTL31



Füllstand



www.de.endress.com/FTL31

Grenzstandschalter für Flüssigkeiten in kompaktem Design mit Edelstahlgehäuse



Geringer
Engineering-Aufwand



Ein Sensor für viele
Anwendungen



Kompakt
integrierbar



Wartungsarm

Highlights

- Die integrierte Selbstüberwachung sorgt für zuverlässiges und sicheres Schalten – selbst bei Spannungsverlust
- Ein definierter Schalterpunkt wird unabhängig von wechselnden Medien-eigenschaften dauerhaft eingehalten
- Der Sensor ist sofort einsatzbereit und kommt ohne Kalibrierung, Spezialwerkzeuge oder Fachkenntnisse aus
- Das robuste, wartungsfreie Edelstahlgehäuse aus 316L gewährleistet eine hohe Beständigkeit und lange Lebensdauer
- Das modulare Design ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedlichste Anwendungen und Prozessbedingungen

Anwendungsbereich

Liquiphant FTL31 ist ein kompakter Grenzstandschalter zur sicheren Detektion von Flüssigkeiten in industriellen Anwendungen. Er eignet sich ideal als Überfüllsicherung oder Pumpenschutz, beispielsweise in Reinigungs-, Filter- sowie Kühl- und Schmiermittelanlagen. Dank kontinuierlicher Selbstüberwachung schaltet er zuverlässig unabhängig von Mediumseigenschaften. Plug-and-Play, keine Kalibrierung und IO-Link ermöglichen eine einfache Inbetriebnahme und flexible Parametrierung.

Qualitätsmerkmale und Standards



IO-Link-Temperaturkopftransmitter mit einem RTD-Sensoreingang



Highlights

- Push-in-Klemmen für schnelle, werkzeuglose Verdrahtung bei Installation oder Wartung
- Einfache Parametrierung über kostenlose Software-Tools (erfordert SFP20)
- Sensor-Transmitter-Matching mit Callendar-van-Dusen-Linearisierung für kritische Messpunkte
- Verbesserte RTD-Messgenauigkeit bis zu 0,15 K und Langzeitstabilität
- IO-Link-Kommunikation

Anwendungsbereich

iTEMP TMT36 ist ein zuverlässiger, langlebiger, einkanaliger IO-Link-Temperaturtransmitter mit einem Form B-Anschlusskopf. Das individuelle Sensor-Transmitter-Matching anhand der Callendar-Van-Dusen-Linearisierung verbessert die Temperaturmessgenauigkeit von RTD-Sensoren weiter. Der IO-Link-fähige Temperaturtransmitter kann in alle modularen Thermometer von Endress+Hauser eingebaut werden, um eine größere Anzahl von Anwendungen mit speziellen Anforderungen mittels IO-Link-Kommunikation zu digitalisieren.

Qualitätsmerkmale und Standards

IO-Link

Kompaktes RTD-Thermometer für präzise Prozesstemperaturmessung



Highlights

- Die kompakte Edelstahlbauform mit M12-Steckverbindung (IP69) ermöglicht eine schnelle Installation und einfache Inbetriebnahme
- Flexible Signalooptionen wie Pt100-4-Leiter, 4 ... 20 mA oder IO-Link sowie ein voreingestellter Messbereich vereinfachen die Integration
- Innovative Sensortechnologie sorgt für extrem kurze Ansprechzeiten und hohe Messgenauigkeit, auch bei kurzen Eintauchlängen
- Umfangreiche Zulassungen, normgerechte Diagnosefunktionen und ein hygienisches 3-A-Design gewährleisten einen sicheren und normkonformen Betrieb

Anwendungsbereich

Das Kompaktthermometer erfasst die Prozesstemperatur präzise mit einem Pt100-RTD-Sensorelement (Klasse A, 4-Leiter). Ein optional integrierter Messumformer wandelt das Signal und erkennt automatisch IO-Link oder 4 ... 20 mA. Entwickelt für hygienische und aseptische Anwendungen ermöglicht es eine einfache Standardisierung. Mit Messbereichen von -50 bis +200 °C, Druckfestigkeit bis 50 bar und Schutzart IP69 eignet es sich für anspruchsvolle Prozessbedingungen.

Qualitätsmerkmale und Standards

IO-Link FDA

iTEMP TMT36



Temperatur



www.de.endress.com/tmt36

iTHERM CompactLine TM311



Temperatur



www.de.endress.com/TM311



Auf einen Blick

Warum Endress+Hauser für Wasser, Abwasser & Abfall?

- Weil Versorgungssicherheit auch bei knapperen Ressourcen gelingen muss.
- Weil eine zukunftsfähige Wasserinfrastruktur innovative digitale Lösungen braucht.
- Weil kein Weg an nachhaltigen Betriebsabläufen vorbeiführt.

Wasser, Abwasser & Abfall

Ziel: Die richtige Balance zwischen Gesetzeskonformität und Effizienz

Die deutsche Wasserinfrastruktur hat erheblichen Sanierungsbedarf: Studien im Auftrag des Verbands kommunaler Unternehmen prognostizieren bis 2045 einen Investitionsaufwand von rund 800 Milliarden Euro in der (Ab-)Wasserwirtschaft. Veralterte Anlagen, steigende Kosten und der Klimawandel gefährden zunehmend Versorgungssicherheit und Wasserqualität. Gleichzeitig verschärft die neue EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) die Anforderungen durch strengere Grenzwerte für Stickstoff und Phosphor, die Verpflichtung zum Ausbau der vierten Reinigungsstufe sowie Vorgaben zur Energieeffizienz. Auch der Bereich Abfall, etwa Klärschlammbehandlung und Ressourcennutzung, gewinnt weiter an Bedeutung. Prozessmodernisierung und Effizienzsteigerung sind daher unerlässlich.

Prozesse optimieren

Präzise Messtechnik und digitale Lösungen bilden die Grundlage für stabile und gesetzeskonforme Abläufe. Sie ermöglichen die Fernüberwachung von Anlagen und liefern hochgenaue Daten. So können beispielsweise primäre Wasserverluste durch präzise Durchfluss- und Druckmessung reduziert oder der Energieverbrauch beim Belebungsprozess gesenkt werden. Gerade im Kontext von KARL schaffen kontinuierliche, hochpräzise Messdaten die Grundlage für eine bedarfsgerechte Chemikaliendosierung, stabile Prozesse und die sichere Einhaltung verschärfter Grenzwerte. Auf Basis der gewonnenen Daten gelingt zudem eine optimierte Wartung und maximale Anlagenleistung – ein entscheidender Vorteil, gerade wenn Budgets knapp sind und Ressourcen optimal genutzt werden müssen.

Alles aus einer Hand

Als Hauptlieferant, der alle kritischen Wasser- und Abwasserparameter sowie Prozesse der Energieerzeugung abdecken kann, erleichtern wir bereits die Auswahl und Beschaffung von Messtechnik. Statt mehrere Anbieter koordinieren zu müssen, profitieren Sie von einem zentralen Ansprechpartner, einem umfassenden Portfolio und Technologien, die optimal auf Ihre Anwendungen abgestimmt sind. Gleichzeitig verstehen wir uns nicht nur als Lieferant, sondern als Partner, der Sie zuverlässig dabei unterstützt, gesetzliche Vorgaben einzuhalten. Unsere erfahrenen Spezialisten helfen Ihnen dabei, für jede Messaufgabe die bestmögliche Lösung zu finden – für möglichst einfache Komplettlösungen, die alle Aufgaben erfüllen und in der Installation kostengünstig sind.

Abwasserbehandlung im Griff

Energieeinsparung durch optimale Belüftung im Belebungsbecken

U

Um den Energieverbrauch in der biologischen Stufe der Kläranlage zu reduzieren, entschied sich die Stadt Velen für zwei Maßnahmen: die Anschaffung von neuen, energieeffizienten Gebläsen und die Einführung der Liquiline Control Belüftungsregelung von Endress+Hauser zur Optimierung des Stickstoffabbaus.

↑ Energieeinsparung durch optimale Belüftung
im Belebungsbecken

Die Herausforderungen

Die immer strengeren Auflagen zur Reinigung des Abwassers erfordern kontinuierliche Optimierungen und Investitionen in Kläranlagen. In der Vergangenheit wurde in der Kläranlage der Stadt Velen das Ein- und Ausschalten der Gebläse für die Belüftung durch eine Redox Knickpunkt-Regelung gesteuert. Diese Methode funktionierte über viele Jahre hinweg gut. Dennoch sah die Stadt im Zusammenhang mit der Erneuerung der Gebläse die Chance, durch eine modernere und prozessangepasste Belüftungsregelung Energie einzusparen und die Stickstoffelimination zu verbessern. Die Stadt entschied sich für die Einführung der Liquiline Control Belüftungsregelung von Endress+Hauser. Diese Regelung basiert auf den Messwerten von Ammonium und Sauerstoff sowie auf der eingehenden Fracht und ermöglicht die präzise Bestimmung des Zeitpunkts, der Dauer und der Intensität der Belüftung.



↑ Stefan Bertels, Leiter der Kläranlage

Unsere Lösung

Liquiline Control ist eine Automatisierungsplattform für Abwasserreinigungsprozesse. In der Kläranlage Velen regelt sie die intermittierende Belüftung zur Stickstoffelimination in zwei Belebungsbecken. Die Steuerung basiert auf oberen und unteren Ammonium-Grenzwerten sowie festen Mindest- und Maximalzeiten für Nitrifikations- und Denitrifikationsphasen.

Zentrale Funktionen

- Dynamischer O₂-Sollwert: Während der Gebläsepausen (Denitrifikation) wird der Sollwert für die nächste Nitrifikation ermittelt – abhängig von Ammonium-Konzentration und Änderungsrate, innerhalb definierter Min./Max.-Grenzen
- Stabile Belüftungsphasen: Der berechnete O₂-Sollwert bleibt für die Dauer jeder Belüftungsphase konstant
- Kontinuierliche O₂-Messung: Während der Belüftung wird die Abweichung vom Sollwert erfasst und als Stellgröße an die Gebläsesteuerung übergeben

Ergebnis

- Senkung des jährlichen Stromverbrauchs der Anlage um 100.000 kWh innerhalb von vier Jahren durch neue Gebläse und die Endress+Hauser Liquiline Control Belüftungsregelung
- Stabil laufender und energieoptimierter Prozess mit bewährter Abwasser-Messtechnik
- Schnelle und flexible Integration der Regelung von Endress+Hauser in das vorhandene Leitsystem
- Einfache Bedienung per Fernzugriff

Lösungskomponenten

- Liquiline Control CDC81 mit CPU-Einheit (SPS - speicherprogrammierbare Steuerung) und Touch-Bildschirm
- Zwei ionenselektive Sensoren CAS40D (einer pro Belebungsbecken) zur kontinuierlichen Messung von Ammonium und Nitrat
- Zwei optische Sauerstoff Sensoren COS61D (einer pro Belebungsbecken)
- Messumformer Liquiline CM444



<https://eh.digital/4jMah0g>



Die Kläranlage der Stadt Velen ist seit 1989 in Betrieb. Seitdem reinigt sie das gesamte Schmutzwasser aus Privathäusern und der örtlichen Industrie. Um die Abwasseranlage der Stadt Velen zu betreiben, unterhält sie 11 Pumpstationen, 13 km Schmutzwasserkanal, 48 km Regenwasserkanal, 40 km Mischwasserkanal sowie 18 Sonderbauwerke. Die Jahresschmutzwassermenge beträgt ca. 1.250.000 m³.





Zuverlässige Einhaltung von Grenzwerten

Bedarfsgerechte Dosierung spart bis zu 40 Prozent Fällmittel

D

Die Veolia Wasser Deutschland GmbH hat gemeinsam mit Endress+Hauser eine Lösung zur bedarfsgerechten und automatisierten Fällmitteldosierung in den Belebungsbecken der Kläranlage in Colditz realisiert.

↑ Dank kontinuierlicher Messung kann das Fällmittel bedarfsgerecht dosiert werden

Die Herausforderungen

Die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für Ortho-Phosphat stellte die Kläranlage in Colditz vor einige Herausforderungen. Bislang erfolgte die Dosierung des Fällmittels auf Basis wöchentlicher Laboranalysen – diese lieferten jedoch nur punktuelle Ergebnisse und konnten tages- oder wochenzeitabhängige Schwankungen nicht erfassen. Erschwerend kam hinzu, dass die Messung in zwei Belebungsbecken mit unterschiedlichen Füllständen und Reaktionszyklen erfolgen musste. Um den steigenden Anforderungen dauerhaft gerecht zu werden, war eine kontinuierliche und präzisere Überwachung des Phosphatgehalts erforderlich.

„Endress+Hauser hat uns geholfen, die Werte zeitnah zu erhalten, um die Fällmitteldosierung nicht über- oder unterzudosieren.“

Martin Moisel, Leiter Betrieb/Technische Führungskraft Veolia Wasser Deutschland GmbH

Unsere Lösung

In enger Zusammenarbeit mit Veolia entwickelte Endress+Hauser eine maßgeschneiderte Lösung zur kontinuierlichen Phosphatüberwachung. Dabei kam der Phosphatanalysator CA80PH zum Einsatz. Dieser wurde in einem wettergeschützten Messschrank installiert und misst zuverlässig die Phosphatkonzentration in den Belebungsbecken. So kann das Fällmittel bedarfsgerecht dosiert werden – was nicht nur die Einhaltung der Grenzwerte sicherstellt, sondern auch die Betriebskosten senkt. Die Messdaten werden in Echtzeit über die Netilion Cloud übertragen. So lässt sich der Wartungsbedarf sofort erkennen und auf ein Smartphone melden. Dank Fernzugriff ist es dem Service von Endress+Hauser möglich, direkt auf den Analysator zuzugreifen. Auf diese Weise lassen sich erste Diagnosen stellen und potenzielle Störungen schnell beheben.

Ergebnis

- Zuverlässige Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte für Ortho-Phosphat
- Bedarfsgerechte und präzise Dosierung des Fällmittels
- Reduzierte Betriebskosten
- Erhöhte Betriebssicherheit durch Fernzugriff
- Schnelle Reaktionszeiten bei Störungen
- Effizientere Abläufe und Prozesse

Lösungskomponenten

- Ortho-Phosphat-Analysator Liquiline System CA80PH
- Systemintegration: Steuer- und Analysekonzept für zwei Belebungsbecken
- Digitale Lösung: Netilion Cloud zur Datenübertragung und Wartungsbenachrichtigung
- Service: Smart Support und Fernüberwachung
- Schutz: Installation in einem kundenspezifischen Messschrank



↑ Der Umschrank schützt den Analysator vor äußeren Einflüssen



<https://eh.digital/4qlSEqt>



Die Veolia Wasser Deutschland GmbH betreibt im Auftrag des Versorgungsverbandes Grimma-Geithain die Kläranlage in Colditz, die für rund 5.500 Einwohnerwerte ausgelegt ist. Als Dienstleister ist Veolia in der Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung tätig.



Proline Teqwave MW 300/500



NEU



Flüssigkeitsanalyse



[www.de.endress.com/
teqwave-mw300](http://www.de.endress.com/teqwave-mw300)

Inline-Messgerät zur Feststoffgehaltsmessung im Klärschlamm



Maximale
Prozessstabilität



Früherkennung/
Abweichungen



Niedrigere
Betriebskosten



Schnelle
Inbetriebnahme

Highlights

- Zuverlässige Messleistung in Echtzeit – permanente Inline-Messung mit hervorragender Wiederholbarkeit
- Geringerer Wartungsaufwand – poliertes Messrohr reduziert die Bildung von Ablagerungen und verlängert die Reinigungsintervalle
- Einfache Kalibrierung - Abgleich mit Laborprobe im laufenden Prozess, ohne Ausbau des Geräts
- Reduzierter Aufwand bei der Programmierung – integrierte Frachtberechnung möglich in Kombination mit einem Durchflussmessgerät
- Zusätzliche Prozessinformationen durch multivariable Messung (Feststoffgehalt, Temperatur, Leitfähigkeit)
- Einfache Installation und Bedienung – innovative Sensorkonstruktion und modernste Technik mit Webserver (optionales WLAN)
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche frei kombinierbare IOs verfügbar
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology ermöglicht dokumentierte Gerätefunktionalität ohne Prozessunterbrechung

Anwendungsbereich

Das Inline-Messgerät Teqwave MW 300/500 optimiert die Schlammbehandlung in Kläranlagen durch Echtzeit-Feststoffgehaltsmessung mittels Mikrowellentransmission. Dies ermöglicht eine schnellere, effizientere Prozessoptimierung und weniger Labormessungen. Die kontinuierliche Messdatenverfügbarkeit verbessert die Trennung in feste und flüssige Bestandteile, erhöht die Betriebssicherheit und ermöglicht eine schnelle Reaktion auf Prozessänderungen. Typische Anwendungen in der Schlammbehandlung sind die Vorklärung, Faulung und Entwässerung.

Die Messumformer der Proline 300/500 Linie sind auf ein hohes Maß an Flexibilität ausgelegt und erfüllen verschiedene Anforderungen an Bedienung und Systemintegration. Für eine einfache Bedienung und zur Bereitstellung zusätzlicher Prozess- und Geräteinformationen verfügt der Messumformer über einen integrierten Webserver und optionales WLAN. Menüführung mittels Assistenten vereinfacht die Durchführung eines Abgleichs mit dem Laborwert.



Qualitätsmerkmale und Standards



Mit Innovationen Produktivität maximieren und Kosten reduzieren



Highlights

- Weltweit erstes magnetisch-induktives Durchflussmessgerät ohne Ein- und Auslaufstrecke und ohne Einschnürung (0 x DN Full Bore)
- Heartbeat Technology – ermöglicht beispielsweise die Detektion von Belägen oder die Erkennung von Magnetfeldstörungen
- Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung – ab Werk, zuverlässig und rückverfolgbar
- Erdfreies Messen – ermöglicht eine stabile und kostengünstige Messung ohne Erdungsscheiben

Anwendungsbereich

In Wasser- und Abwasseranwendungen sorgt Proline Promag für zuverlässige Messwerte bei allen leitfähigen Medien – von der Rohwasserfassung über Aufbereitungsprozesse bis hin zu Kläranlagen und Schlammleitungen. Die innovativen Sensor- und Transmitterfunktionen erhöhen dabei die Messsicherheit, unterstützen eine vorausschauende Wartungsplanung und ermöglichen Prozessoptimierungen, ohne den Betrieb unterbrechen zu müssen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Promag



www.de.endress.com/promag-innovationen

Eingriffsfreie Durchflussmessung mit Ultraschall-Clamp-On



Highlights

- Innovative FlowDC-Funktion ermöglicht kurze Einlaufstrecken (maximal 2 x DN) ohne Verlust bei der Messgenauigkeit
- Einfache und sichere Installation durch integrierte Installationsprüfung, Statusanzeige und Betrieb mit wartungsfreien Koppelpads

Anwendungsbereich

Das Ultraschall-Clamp-On-Gerät ermöglicht eine sichere, nicht-invasive und wartungsfreie Durchflussmessung in Wasser- und Abwasserprozessen. Dank FlowDC bleibt die Messgenauigkeit selbst bei gestörten Strömungsprofilen und kurzen Einlaufstrecken erhalten. Wartungsfreie Koppelpads und Heartbeat Technology sorgen für hohe Betriebssicherheit, transparente Diagnose und die frühzeitige Erkennung von Ablagerungen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Proline Prosonic Flow W 400



NEU



www.de.endress.com/prosonic-flow-w400

Bergbau, Grundstoffe & Metalle

Chemie & Öl

Kraftwerke, Energie & Gas

Lebensmittel

Life Sciences

Maschinenbau

Wasser, Abwasser & Abfall

ServicePlus

Kundenspezifische Komplettlösungen für die Flüssigkeitsanalyse



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/loesungen

Vom Analysepanel bis zum Messcontainer



Maximale Prozessstabilität



Niedrigere Betriebskosten



Robuste Messleistung



Gesetzeskonforme Dokumentation

Highlights

- Modulare Analysepanels für die Wasserüberwachung
- Komplett ausgestattete Messcontainer für Wasser-, Abwasser- oder Gewässermonitoring
- Kundenspezifisch konfiguriert, anschlussfertig ausgeliefert

Anwendungsbereich

Ob in Trink-, Prozess-, Kühl- oder Abwasser sowie in Wasser-Dampf-Kreisläufen: Das Zusammenspiel des Multikanal-Transmitters Liquiline und der digitalen Memosens-Sensorik auf einem Analysepanel bietet eine optimale Lösung für Messstellen mit mehreren Analyseparametern. Der modulare Aufbau der Panels ermöglicht den flexiblen Austausch oder die Erweiterung einzelner Module. Für größere Messstellen stehen zudem Umschränke bis hin zu vollklimatisierten Messcontainern in individueller Größe zur Verfügung.

Qualitätsmerkmale und Standards



Analyse von Chlordioxid, freiem Chlor, Gesamtchlor, freiem Brom und Ozon



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/4sU7oig>

Digitale Desinfektionssensoren CCS5xE mit Memosens 2.0



Maximale Prozessstabilität



Niedrigere Betriebskosten



Predictive Maintenance



Schnelle Inbetriebnahme

Highlights

- Komplettes Sensor-Portfolio für die Desinfektion
- Plug-and-Play: Niedriger Installationsaufwand dank vorkalibrierter Memosens-Sensoren
- Memosens 2.0 ermöglicht eine vorausschauende Wartung und erweiterte IIoT-Dienste

Anwendungsbereich

Das Desinfektionsportfolio wurde in den letzten Jahren konsequent weiterentwickelt und modernisiert. Die neue Sensorik verbindet aktuelle Messtechnik mit hoher Leistungsfähigkeit und ermöglicht den Einsatz amperometrischer Sensoren über einen sehr großen Messbereich. Dadurch lässt sich die Desinfektion in verschiedensten Anwendungen zuverlässig überwachen: im Trinkwasser, um eine richtlinienkonforme und stabile Desinfektion sicherzustellen sowie überall dort, wo Desinfektionsmittel effizient, ressourcenschonend und mit minimalem Aufwand dosiert werden sollen.

Qualitätsmerkmale und Standards



Spektrometersonde zur Überwachung mehrerer Wasserqualitätsparameter



Highlights

- Unkomplizierter Einsatz in Applikationen wie Huminstoffe und DOC im Trinkwasser, Kläranlagenablauf und Spurenstoff-elimination im Abwasser
- Überwachung neuer Grenzwerte
- Individuelle Applikationsanpassung für spezielle Anwendungen wie unterschiedliche Industrieabwässer

Anwendungsbereich

Das Spektrometer Memosens Wave CAS80E erlaubt sowohl im UV-Bereich wie auch im VIS-Bereich die parallele Bestimmung unterschiedlicher Wasserqualitätsparameter wie CSB, DOC, TOC, Nitrat, Trübung, SAK und Farbe. Der Wellenlängenbereich von 200 bis 800 nm deckt den gesamten relevanten Analysebereich für Anwendungen in Wasser/Abwasser ab. Die neue wartungsarme Technik generiert hohe Stabilität und Verfügbarkeit.

Qualitätsmerkmale und Standards



Liquiline-System Plattform CA80 für Anwendungen im Gewässerschutz



Highlights

- Kolorimetrische Analysatoren zur präzisen Überwachung auch in sehr niedrigen Konzentrationsbereichen
- Zugehörigkeit zur Liquiline-Memosens-Plattform: gleiches Bedienkonzept und einfache Konnektivität in das IIoT-Ökosystem Netilion durch integriertes Edge-Modul
- Verfügbare Parameter: Phosphor, Orthophosphat, Ammonium, CSB, TOC, Nitrit, Eisen, Chrom, Härte, Aluminium

Anwendungsbereich

Mit den Online-Analysatoren CA80 lassen sich Prozesse zuverlässig überwachen, steuern und regeln. In kommunalen und industriellen Kläranlagen ermöglichen sie präzise und gesetzeskonforme Analysen an allen relevanten Kontrollpunkten. Auch stark belastete industrielle Abwässer werden zuverlässig erfasst. In der Aufbereitung von Prozess-, Trink- und Reinstwasser dienen die Analysatoren zudem der kontinuierlichen Qualitätskontrolle des Rohwassers.

Qualitätsmerkmale und Standards



Memosens Wave CAS80E



Flüssigkeitsanalyse



www.de.endress.com/cas80e

Wasser- und Abwassermonitoring mit Analysatoren



Flüssigkeitsanalyse



<https://eh.digital/4sH8vRZ>

Bergbau, Grundstoffe & Metalle
Chemie & Öl
Kraftwerke, Energie & Gas
Lebensmittel
Life Sciences
Maschinenbau
Wasser, Abwasser & Abfall
ServicePlus

Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B



Je einfacher, desto besser



Highlights

- Neuste 80 GHz Radarmessung mit intelligenter Signalverarbeitung
- Universelle Messtechnik für alle Anwendungen – der Messbereich ist bei Flüssigkeiten und Schüttgütern identisch
- Intuitive Bedienung durch Status-LED, Touchdisplay und Bluetooth®
- Schnelle Inbetriebnahme ohne Spezialwissen dank geführter Bedienassistenten
- Heartbeat Technology ermöglicht eine bedarfsgerechte Überprüfung und Diagnose ohne Prozessunterbrechung

Anwendungsbereich

Die Messgeräte Micropilot FMR10B, FMR20B und FMR30B eignen sich für vielfältige Anwendungen – von offenen Gerinnen über Pump- und Hebeanlagen bis zu IBCs und Lagertanks. Die kompakte Bauweise erlaubt den Einsatz auch bei beengten Platzverhältnissen. Unabhängig von Umwelteinflüssen messen die Radarsensoren stets zuverlässig. Integrierte Durchflusskurven ermöglichen die direkte Durchflussberechnung im Sensor. Die 80 GHz Radartechnologie gewährleistet hochgenaue Messungen, selbst bei Schaumbildung oder turbulenten Oberflächen.

NEU

Füllstand



[www.de.endress.com/
Micropilot-FMR10B-20B-
30B](http://www.de.endress.com/Micropilot-FMR10B-20B-30B)

Qualitätsmerkmale und Standards



FlexView FMA90



Universelle Steuereinheit für Füllstands- und Durchflussmessungen



Highlights

- Flexibler Einsatz mit Integration von bis zu zwei Füllstandssensoren (Radar-, Ultraschall- und hydrostatische sowie universelle 4...20 mA-Sensoren)
- Sensoren bequem aus der Ferne über den FMA90 in Betrieb nehmen
- Intuitive Bedienung über ein 3,5"-Farbdisplay mit Touch-Funktionalität und Webserver
- Schnelle Inbetriebnahme durch geführte Bedienassistenten, Tutorials und automatische Sensoridentifikation
- Vordefinierte Applikationen für die Wasser- und Abwasserindustrie

Anwendungsbereich

FlexView FMA90 ist eine universelle Steuereinheit für Füllstandssensoren. Sie ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von bis zu zwei Sensoren und bietet mit acht Schaltausgängen umfangreiche Steuer- und Überwachungsfunktionen. Verfügbar als Feldgehäuse, Hutschienengerät oder Schalttafelvariante, lässt sich die Einheit flexibel einsetzen. Dank vordefinierten Applikationen erfolgt die Inbetriebnahme von Durchflussmessungen, Rechen- und Pumpensteuerungen in wenigen Minuten.

NEU

Füllstand



[www.de.endress.com/
FMA90](http://www.de.endress.com/FMA90)

Qualitätsmerkmale und Standards



Modulare Gasanalysatoren für optimale Anlagensteuerung und -überwachung



Highlights

- Innovative Produktfamilie zur extraktiven Gasmesstechnik, die bis zu 60 verschiedene Einzelkomponenten messen kann
- Kontinuierliche Messung von CO₂, O₂ und relevanten Treibhausgasen zur Optimierung biologischer Klärprozesse
- GMS800 als Basisgerät ergänzt durch die FIDOR-Variante für FID-Messungen, PowerCEMS als vollständiges Emissionsmonitoring-System und S700 für besondere Einbausituationen
- Schlüsselfertige Systemlösungen für den Nicht-Ex- und Ex-Bereich

Anwendungsbereich

Der GMS800 Gasanalysator ermöglicht in Kombination mit FIDOR oder S700 die kontinuierliche Überwachung von N₂O, CH₄, CO₂, O₂, C-org sowie weiteren 60 Gaskomponenten in Kläranlagen. Er unterstützt die Optimierung biologischer Reinigungsprozesse, die Emissionsmessung nach EN 15267/EN 14181 sowie die Kontrolle von Roh- und Reingasströmen. Modulares Design und robuste Gehäuse, auch für den Ex-Bereich, erleichtern die Integration in wasser- und abwassertechnische Anwendungen.

Qualitätsmerkmale und Standards



GMS800 Gasanalysator



Optische Analyse



www.de.endress.com/gms800

Die wartungsarme Komplettlösung für intelligentes Monitoring von Wasser-, Abwasser- und Entsorgungsnetzen



Highlights

- Effizienzsteigerung durch standortunabhängige Datenerfassung
- Volle Transparenz zur aktiven Steuerung von Energieeffizienz und Kosten
- Optimierte Wasserverfügbarkeit durch Analyse von Verbrauchstrends
- Rechtssichere Erfassung für zuverlässige Zuordnung und Abrechnung
- Hohe Betriebssicherheit dank cloud-basierter Durchflussverifizierung

Anwendungsbereich

Netilion Water ist eine zertifizierte, cloudbasierte und herstellerunabhängige Lösung für das intelligente Monitoring von Wasser-, Abwasser- und Entsorgungsnetzen. Sie bündelt Messdaten standortübergreifend und bietet 24/7-Transparenz über Mengen, Druck, Füllstand, pH-Wert oder Trübung. In den Anwendungsfällen Wasserentnahme, Wasserverteilung und Abwassereinleitung ermöglicht Netilion Water die sichere Überwachung kritischer Messstellen, die frühzeitige Erkennung von Abweichungen sowie die zuverlässige Einhaltung gesetzlicher Vorgaben – für einen effizienten und nachhaltigen Betrieb.

Netilion Water



NEU

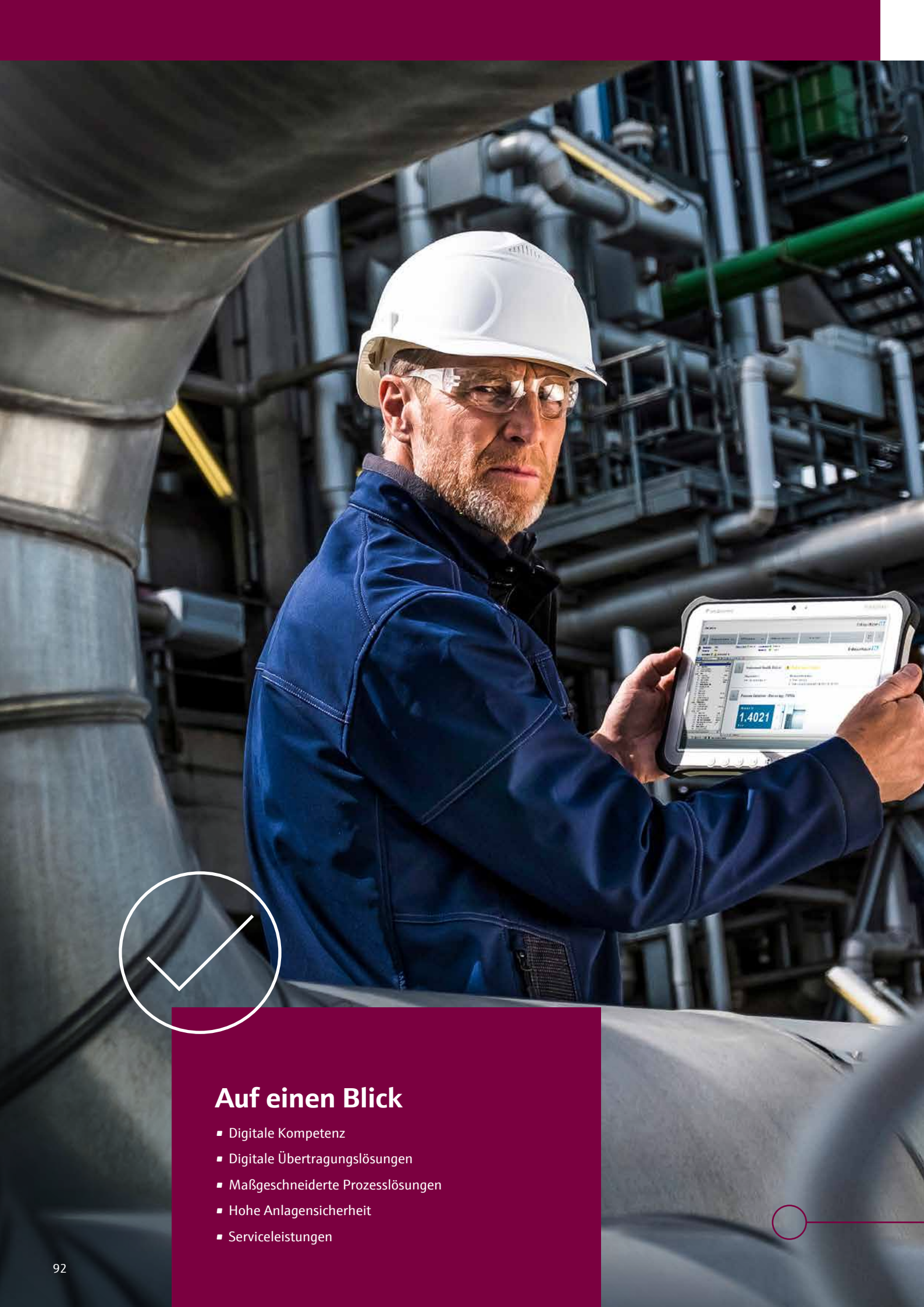


Digitale Lösung



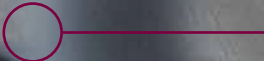
www.de.endress.com/netilion-water





Auf einen Blick

- Digitale Kompetenz
- Digitale Übertragungslösungen
- Maßgeschneiderte Prozesslösungen
- Hohe Anlagensicherheit
- Serviceleistungen



ServicePlus

Ganzheitliche Kompetenz für moderne Prozessanlagen

Endress+Hauser steht für Lösungen, die Prozesse messbar besser machen. Im Folgenden bündeln wir ausgewählte Kompetenzfelder, in denen sich Messtechnik, Digitalisierung und Service zu durchgängigen Lösungen verbinden.

Digital unterstützt – vom Gerät bis zur Anwendung

Digitale Lösungen machen Informationen zentral verfügbar und vereinfachen Arbeitsabläufe. Sie unterstützen bei der Verwaltung von Geräten, Daten und Services, erleichtern den Zugriff auf relevante Informationen und schaffen eine verlässliche Basis für den täglichen Betrieb – standortunabhängig und jederzeit aktuell.

Vernetzte Prozesse mit verlässlicher Kommunikation

Eine stabile und sichere Datenübertragung bildet die Grundlage moderner Prozessführung. Durchgängige Kommunikationslösungen sorgen dafür, dass Messwerte, Zustands- und Diagnosedaten zuverlässig übertragen werden. So entsteht Transparenz über den Anlagenzustand und die Basis für eine effiziente, zukunftsfähige Prozesssteuerung.

Prozesslösungen mit System

Wir betrachten Anwendungen ganzheitlich. Lösungen werden passgenau auf Prozesse abgestimmt und verbinden Technik, Applikationswissen und Services zu einem funktionalen Gesamtsystem. Ziel ist es, Abläufe zu optimieren und Prozesse dauerhaft stabil zu halten.

Anlagensicherheit

Sicherheit ist ein zentraler Bestandteil jeder Prozessanlage. Wir unterstützen dabei, Anlagen normgerecht zu planen, sicher zu betreiben und Risiken frühzeitig zu erkennen. Lösungen und Services zur Anlagensicherheit tragen dazu bei, Mensch, Umwelt und Anlage zu schützen und gleichzeitig einen zuverlässigen und regelkonformen Betrieb zu gewährleisten.

Service als integraler Bestandteil

Serviceleistungen sind fester Bestandteil jeder Lösung. Sie unterstützen von der Inbetriebnahme über den Betrieb bis zur kontinuierlichen Optimierung der Anlage. Digitale und persönliche Services greifen ineinander und sorgen für Sicherheit, Verlässlichkeit und langfristige Performance.



Digitale Kompetenz

Vernetzt. Transparent. Zukunftssicher.

Digitale Lösungen mit System

Digitale Kompetenz ist ein wesentlicher Bestandteil unseres Lösungsportfolios. Messtechnik, Konnektivität und digitale Services greifen nahtlos ineinander und bilden ein durchgängiges Gesamtkonzept für den industriellen Anlagenbetrieb. Ziel ist es, Daten gezielt nutzbar zu machen und Prozesse effizient und sicher zu unterstützen.

Zentrale Plattformen für den Arbeitsalltag

Mit „Mein Endress+Hauser“ steht eine zentrale Plattform zur Verfügung, die zahlreiche Prozesse rund um Produkte und Services digital unterstützt. Die Kombination aus umfassenden Produktinformationen sowie direkten Anfrage- und Kaufoptionen macht den Beschaffungsprozess effizienter und einfacher denn je.

Von Daten zu verwertbarem Wissen

Erst das Zusammenspiel aus Technologie, Daten und Analyse schafft echten Mehrwert. Digitale Services und Lösungspakete unterstützen dabei, Mess- und Anlagendaten gezielt auszuwerten und in belastbares Wissen zu überführen. Vom smarten Sensor über die Konnektivität bis hin zu umfangreichen Cloud-Applikationen für die Datenanalyse und passenden Schnittstellen in existierende Systeme (beispielsweise SAP) sind alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt. Als zuverlässiger Partner unterstützen wir Sie vor, während und nach Ihrem Digitalisierungsprojekt – natürlich unter strikter Einhaltung der aktuellen IT- und Datensicherheits- Standards.

Die umfassende Informations- und Beschaffungsplattform auf endress.com

Mein Endress+Hauser



Anwendungsbereich

Entdecken Sie die neuen Möglichkeiten der effizienten Informationsbeschaffung und elektronischen Geschäftsabwicklung mit dem „Mein Endress+Hauser Account“. Auf endress.com haben Sie in Ihrem persönlichen Bereich die wichtigsten Funktionen und Angebots- und Bestellhistorie immer im Überblick. Die persönlichen Kontaktdaten Ihrer zuständigen Vertriebsmitarbeitende bei Endress+Hauser finden Sie ebenfalls in Ihrem Account. Somit haben Sie immer die maximale Flexibilität zwischen online und offline Unterstützung.

Unser technischer Support steht Ihnen auch online für Unterstützung zur Verfügung. Finden Sie jetzt einfach und direkt unter „Mein Endress+Hauser“ den „Support & Service“-Zugang.

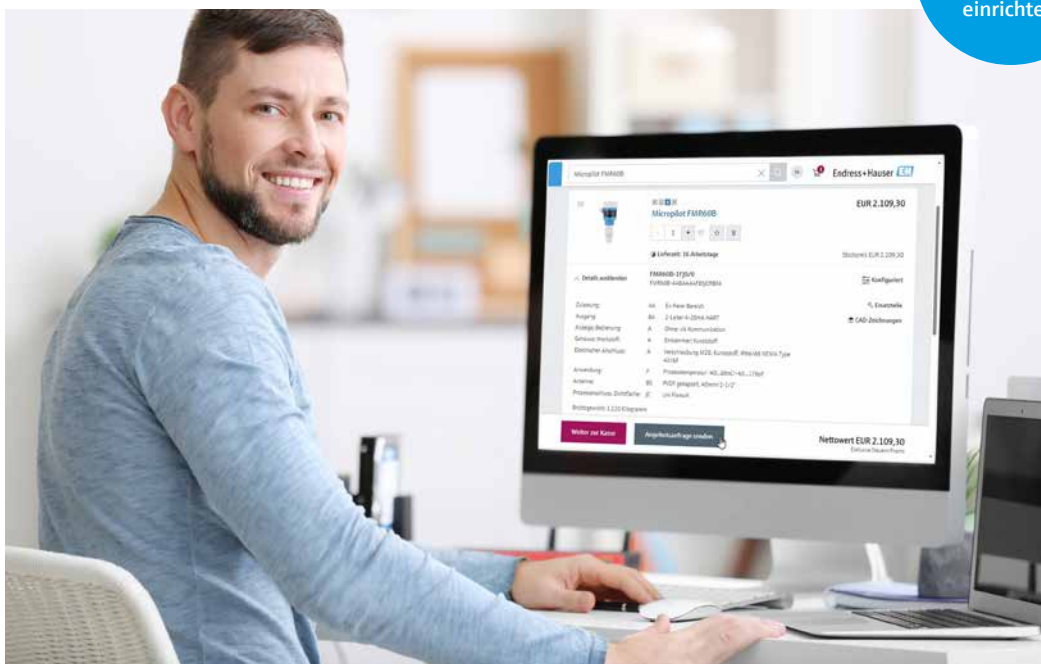


www.de.endress.com/mein-endress-hauser

Highlights

- Produktdokumente als Paket für gewünschte Geräte aus Angeboten und Bestellungen zusammenstellen und herunterladen
- Angebote anfragen oder selbst erstellen und direkt herunterladen
- Zugriff auf CAD-Zeichnungen, Ersatzteile und technische Dokumentation
- Umfassende Informationen zu unserem gesamten Produktportfolio, Preisen und Lieferzeiten
- Statusinformationen zu Angeboten und Bestellungen sowie Lieferverfolgung
- Transparente Übersicht über alle Geschäftstransaktionen, inklusive Auftragsdokumente

Direkt hier eigenen Account einrichten



Maximale Effizienz durch Automatisierung der Beschaffungsprozesse



B2B-Integration mit Endress+Hauser

Anwendungsbereich

Für Unternehmen mit einer hohen Anzahl von Transaktionen und standardisierten Prozessen bietet es sich an, den Beschaffungsprozess digital über eine B2B-Integration abzuwickeln.

Endress+Hauser bringt eine breite Palette an digitalen Lösungen ein, die sich in den Beschaffungsprozess der Kunden anpassen lassen. Von elektronischen Katalogen über Warenkorb-Schnittstellen wie OCI oder Punchout und verschiedenartigen ERP-Integrationen erhalten unsere Kunden eine maßgeschneiderte Lösung, die exakt ihren Anforderungen und ihrem Bedarf entspricht. Je nach gewünschtem Lösungstyp lässt sich dies zwischen Kunde und Lieferant direkt oder indirekt über einen elektronischen Marktplatz wie z. B. SAP Business Network (Ariba) oder Coupa realisieren.

Sämtliche Transaktionen – von Bestellung über die Auftragsbestätigung und der Versandbestätigung bis hin zur elektronischen Rechnung – werden automatisch zwischen den Systemen transportiert und verarbeitet. Somit werden Eingabefehler durch manuelle Bearbeitung reduziert und die Kosten der Beschaffung gesenkt. Der gesamte Beschaffungsprozess gestaltet sich deutlich schneller und sicherer – ein Gewinn für Kunde und Lieferant.

Highlights

- Optimierung des operativen Beschaffungsprozesses durch den elektronischen Austausch von Geschäftsdaten
- Zeit- und Kosteneinsparung und Erhöhung der Datenqualität durch automatisierte Prozesse
- Auf Ihre Spezifikationen und Prozesse zugeschnittene integrierte Lösungen

→ Vorteile

- Steigerung der Datenqualität und der Geschwindigkeit im Beschaffungsprozess
- Kein manuelles Erfassen beim Wareneingang oder bei Rechnungen
- Mit einer Warenkorb-Schnittstelle können Sie Produkte oder Angebote mit einem Klick in Ihr System transferieren
- Professionelle Umsetzung von Integrationslösungen durch langjährige Erfahrung



www.de.endress.com/B2B-Integration

Mehrwert



Prozesskosten
reduzieren



Prozessdurchlauf-
zeiten optimieren



Prozessqualität
erhöhen



Verwaltung aller Engineering Applikationen an einem zentralen Ort

Mein Endress+Hauser – Projects

Anwendungsbereich

Verbessern Sie Ihre Projektzusammenarbeit über den gesamten Projektlebenszyklus von der Planung bis zum Betrieb. Projects von Endress+Hauser vereint alle Ihre erforderlichen Applikationen auf einer Plattform und ermöglicht Ihnen die einfache Projektierung von Produkten, die Steigerung Ihrer Effizienz und reduziert den Arbeitsaufwand, da Sie Daten nur einmal eingeben. Zuverlässig, kohärent und jederzeit zugänglich. Zusätzlich unterstützt Projects Sie optimal in der täglichen Arbeit bei der Auslegung und Konfiguration mehrerer Produkte.

Highlights

- Auslegen und Konfigurieren von Messstellen auf einer Plattform
- Importmöglichkeit aus externer Engineering Software über Excel
- Optionales Hinterlegen eines Betriebsstandards

→ Vorteile

- Einfache Auswahl, Auslegung und Konfiguration von Produkten
- Schneller Massendownload technischer Dokumente
- Einfacher Zugriff auf Ihre Preise
- Schnelles Re-Engineering von Produkten



www.de.endress.com/mein-endress-hauser

Mit Applikationsdaten schnell und einfach zum passenden Messgerät

Mein Endress+Hauser – Product Guide

Anwendungsbereich

Der Applicator hilft schon seit mehr als 20 Jahren bei der Auswahl und Auslegung von Messgeräten. Mit dem Product Guide geht Endress+Hauser nun den nächsten Schritt zur optimalen Unterstützung der Produktauswahl- und -auslegung. Eine komplett neu integrierte Benutzerführung vereinfacht die Auswahl, Auslegung und Konfiguration der Messstelle wesentlich und ist optimal auf die individuellen Bedürfnisse der Anwendungsbereiche angepasst. Noch effektiver ist, dass man von den Applikationsdaten direkt zum fertigen Messgerät kommt. Besonders bei komplexen Messstellen, die aus mehreren Geräten bestehen, bietet der Product Guide neue Möglichkeiten, die komplette Messstelle auszulegen. So wird beispielsweise bei einer Analysenmessstelle nicht nur der Sensor, sondern auch die Armatur, das Kabel und der Messumformer komplett ausgelegt und konfiguriert.

Highlights

- Auswahl und Auslegung von Messgeräten in einem Schritt
- Gleichzeitige Berechnung und Dimensionierung aller einsetzbaren Geräte
- Auslegung von Komplettmessstellen anhand von Prozessdaten

→ Vorteile

- Schnelle und einfache Auslegung und Konfiguration der Messgeräte
- Empfehlung des optimalen Messgeräts anhand der Prozessdaten
- Vermeidung von Fehlern bei Komplettmessstellen



cx.endress.com/productguide



Digitale Übertragungslösungen

Wie unsere Kunden von unserem digitalen Know-how profitieren

Datenfluss als Grundlage digitaler Prozesse

Zuverlässige und nachvollziehbare Datenströme ermöglichen digitale Anwendungen im industriellen Umfeld. Digitale Übertragungslösungen stellen sicher, dass Mess-, Zustands- und Diagnosedaten sicher aus der Feldebene in übergeordnete Systeme gelangen und dort gezielt genutzt werden können. Endress+Hauser verbindet intelligente Feldgeräte, moderne Kommunikationstechnologien und digitale Plattformen zu durchgängigen Lösungen für das Industrial Internet of Things (IIoT).

Netilion – das IIoT-Ökosystem

Das cloudbasierte IIoT-Ökosystem Netilion bildet die zentrale Ebene zur Erfassung, Analyse und Nutzung von Anlagendaten. Es verbindet die physische Anlage mit der digitalen Welt und ermöglicht einen standortunabhängigen Zugriff auf relevante Informationen. Skalierbare digitale Angebote lassen sich flexibel an unterschiedliche Anwendungen anpassen und unterstützen fundierte, datenbasierte Entscheidungen.

Intelligente Sensoren mit Heartbeat Technology

Heartbeat Technology ist direkt in die Sensoren integriert und liefert kontinuierliche Informationen zu Geräte- und Prozesszustand. Funktionen für Diagnose, Verifizierung und Überwachung ermöglichen tiefere Einblicke in den Anlagenbetrieb – ohne Prozessunterbrechung. Das unterstützt einen stabilen Betrieb und schafft die Basis für vorausschauende Optimierung.

Ethernet-APL – die nächste Stufe der Feldkommunikation

Ethernet-APL verbindet hohe Datenperformance mit den Anforderungen der Prozessindustrie und ermöglicht eine durchgängige, sichere Kommunikation bis ins Feld. Als bevorzugte Technologie für die Zukunft bietet Ethernet-APL die Basis für vollständig vernetzte Prozessanlagen. Gleichzeitig unterstützen wir auch etablierte Technologien wie HART und IO-Link – für maximale Flexibilität bei der Auslegung Ihrer Anlage.

Industrial Internet of Things – Verwandeln Sie Daten in Wissen

Das cloudbasierte IIoT-Ökosystem Netilion

Anwendungsbereich

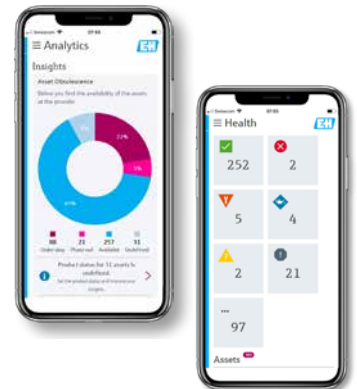
Netilion ist ein herstellerübergreifendes und cloud-basiertes Industrial-IoT-Ökosystem, das für Prozesse in der industriellen Verfahrenstechnik ausgelegt ist. Es verbindet die physische und digitale Welt. Mit Netilion setzen wir auf die Digitalisierung, um unseren Kunden Wissen zugänglich zu machen, Prozesse zu optimieren und schnelle faktenbasierte Entscheidungen zu ermöglichen – jederzeit und überall. Mit seinem skalierbaren Ansatz und den verschiedenen digitalen Angeboten bietet Netilion Optionen, die exakt auf die Kundenanforderungen zugeschnitten sind.

Individuelle Lösungspakete

Die digitalen Lösungen von Endress+Hauser werden in anwendungs-basierten Paketen geliefert. Vom smarten Sensor über die Konnektivität bis hin zu umfangreichen Cloud-Applikationen für die Datenanalyse und den passenden Schnittstellen in existierende Systeme sind alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt. Als zuverlässiger Partner unterstützen wir Sie vor, während und nach Ihrem Digitalisierungsprojekt – natürlich unter strikter Einhaltung der aktuellen IT- und Datensicherheits-Standards.

Highlights

- Intelligente Prozesssensoren mit umfangreichen Diagnosefunktionen
- Konnektivität durch Edge Devices, Adapter und Fieldgates
- Unterstützung aller gängigen Kommunikationstechnologien
- Cloud Ökosystem Netilion zur Datenerfassung
- Erfüllung höchster Sicherheitsstandards (ISO 27001, IEC uvm.)
- Zahlreiche Schnittstellen zu ERP-, MES- und SCADA-Systemen



www.de.endress.com/netilion

Mit Adapter und Edge Device entsteht Konnektivität

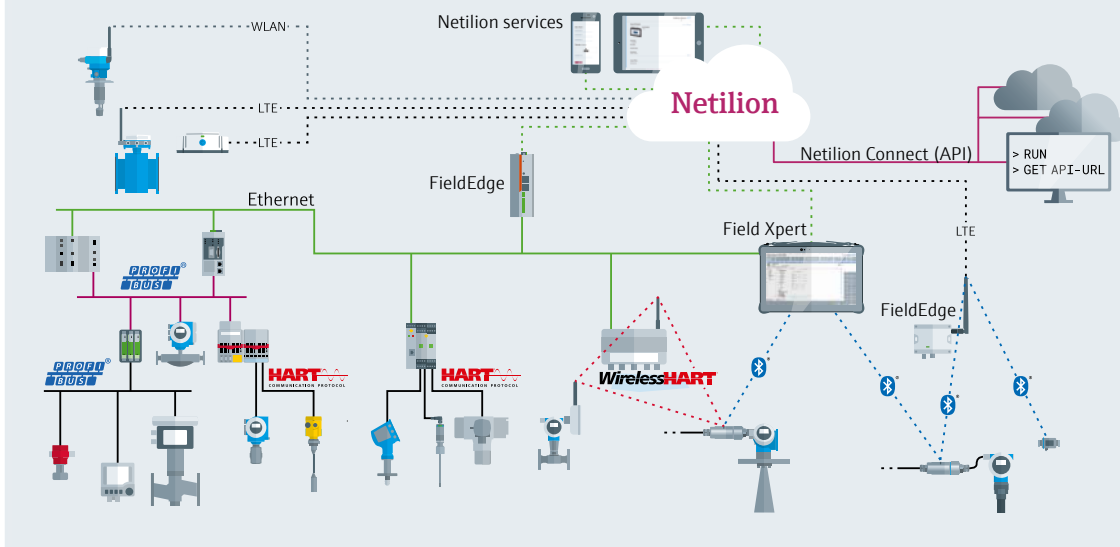
Anwendungsbereich

In Prozessanlagen der neusten Generation lassen sich Industrie 4.0 Konzepte vergleichsweise einfach umsetzen. Bei der Digitalisierung von Bestands- oder Brownfield-Anlagen hingegen besteht die Herausforderung darin, die Konnektivität der Daten aus den Feldgeräten sicherzustellen. Denn für die erfolgreiche Digitalisierung von Anlagen ist die Konnektivität der Datenlieferanten das Schlüsselement. Die Lösung: Eine Übertragung zusätzlicher digitaler Daten aus der Feldebene erfolgt, parallel zur Messwertübertragung, über einen zweiten Kommunikationskanal. [L](#)→

Highlights

- Digitalisierung von Bestands- und Brownfield-Anlagen
- Anbindung ohne in bestehende Systemarchitekturen einzugreifen
- Datenübertragung über zweiten Kommunikationskanal
- Einfache Übertragung von analogen Signalen durch Adapter-Lösung
- Über mobile Endgeräte sofort auf Mess- und Diagnoseparameter zugreifen

Von den Feldgeräten bis in die Cloud: mit Netilion



Qualitätsmerkmale und Standards



EtherNet/IP



Parallele Datenübertragung

Unsere Messgeräte verfügen bereits über zahlreiche digitale Schnittstellen wie etwa 4 ... 20 mA HART, PROFIBUS und PROFINET. Außerdem sind viele Sensoren auch mit Bluetooth®- und WLAN-Schnittstellen erhältlich. Mit dem neuen Adapter FieldPort SWA50 lassen sich bereits bestehende 4 ... 20 mA-Sensoren gemäß dem Konzept der „Namur Open Architecture“ (NOA) anbinden, ohne bestehende Kommunikationskanäle zu belasten oder in die Systemarchitektur einzugreifen. Ergänzt wird unser Portfolio durch Edge Devices und Gateways.

Einfache Adapter-Lösung

Der neue, NOA-konforme Adapter FieldPort SWA50 bringt existierende Messtechnik in analogen Netzwerken schnell und kostengünstig über Gateways und Edge Devices in die Cloud. Der drahtlose Adapter bindet bestehende 4 ... 20 mA HART Feldgeräte einfach an digitale Dienste an, indem er sämtliche HART-Signale in kabellose Signale umwandelt. Wahlweise über Bluetooth® oder WirelessHART lassen sich so sämtliche HART-Signale von Feldgeräten parallel zum Messwert in die Cloud übertragen – sogar die von Fremdherstellern.



developer.netilion.endress.com

Sie misst den Puls Ihrer Messung und gewährt umfassende Erkenntnisse

Heartbeat Technology gibt Ihnen die Antwort



Anwendungsbereich

Um Sie als Anlagenbetreiber beim Erreichen Ihrer Ziele zu unterstützen, haben wir von Endress+Hauser in zahlreiche Messgeräte unseres Produktportfolios Heartbeat Technology integriert. Ihre einzigartigen Diagnose-, Verifizierungs- und Überwachungsfunktionen unterstützen Sie in Ihrem täglichen Bestreben, die Anlagenleistung zu steigern.

Maximale Zuverlässigkeit und Produktivität

Herausragende Diagnosefähigkeiten durch die Entwicklung nach IEC61508, einheitliche und verständliche Diagnosemeldungen, rückführbare Geräteverifikation sowie Monitoring von Prozessbedingungen.



www.de.endress.com/heartbeat

Erhöhen Sie Ihre Anlagenperformance und ...

... steigern Sie die Zuverlässigkeit und das Sicherheitsniveau

... reduzieren Sie Ihren Prüfaufwand

... verbessern Sie Ihre Prozesseinblicke

Heartbeat Technology

für die Diagnose

Permanente Prozess- und Gerätediagnose

für die Verifizierung

Dokumentierte Gerätefunktionalität ohne Prozessunterbrechung

für die Überwachung

Informationen zu Prozessoptimierung und vorausschauender Wartung

Die nächste Evolutionsstufe der digitalen Feldinstrumentierung mit Profinet-APL

Ethernet-APL: Einfach, schnell, digital



Anwendungsbereich

Betreiber von Prozessanlagen streben während Planung und Betrieb nach effizientem Engineering und verlässlicher Produktionsqualität, schnellem Start-up und schneller Inbetriebnahme. So ist der Umgang mit dem Anlagenequipment, speziell der Feldinstrumentierung, bei älteren Technologien wie HART oder PROFIBUS oft komplex. Dabei steigt der Bedarf nach höherer Datenperformance, aber auch nach geringeren Aufwendungen für die Geräte und Systemintegration.

Bestehende Technologien

Die gängige Feldbustechnologie PROFIBUS stößt bei der Digitalisierung seit einigen Jahren schon an ihre Grenzen – wegen geringer Bandbreite, fehlender Geschwindigkeit und komplizierten Protokoll-Umwandlungen. Bei der noch betagteren analogen 4 ... 20 mA-Messtechnik kombiniert mit dem HART Protokoll verhält es sich vergleichbar, wobei es mit HART noch mehr Performanceeinbußen gibt, sobald hohe Datenströme aus dem Equipment für Automatisierungsaufgaben genutzt werden sollen. Mit dem nun neu eingeführten APL (Advanced Physical Layer) für Industrial Ethernet Protokolle wie PROFINET oder auch Ethernet-IP steht eine Art Paradigmenwechsel an.

Mit APL (Advanced Physical Layer) ist es nun möglich, Feldinstrumentierung mit industrial ethernet-basierten Protokollen, wie z.B. Profinet, auch direkt im rauen Umfeld (z. B. im Ex-Bereich) der Prozessautomatisierung einzusetzen. APL ist eine erweiterte physikalische Schicht für Ethernet.

Highlights

- Energie und Daten über Zweidrahtkabel
- Ethernet-Geschwindigkeit mit 10 Mbit/s Full-Duplex
- Explosionsschutz mit Eigensicherheit für alle Zonen und Divisions
- Anschlussklemmen polungsunabhängig, einfach und schnell montierbar
- Offen für jede Art von Industrial Ethernet-Protokoll
- Einfacher Gerätetausch
- Einfache Integration der Gerätediagnose in Steuerungen, Leitsysteme
- Schneller und einfacher Zugriff auf alle Geräteparameter über Webserver
- Namur Open Architecture (NOA) Integration über zweiten Kanal

Die Technologie erfüllt sämtliche Anforderungen von Prozessanlagen und bringt sozusagen das Ethernet mit all seinen Vorteilen ins Feld der Prozessautomatisierung. Mit Ethernet-APL wird Digitalisierung in der Prozessindustrie vollständig und in allen Life-Cycle-Phasen ermöglicht.

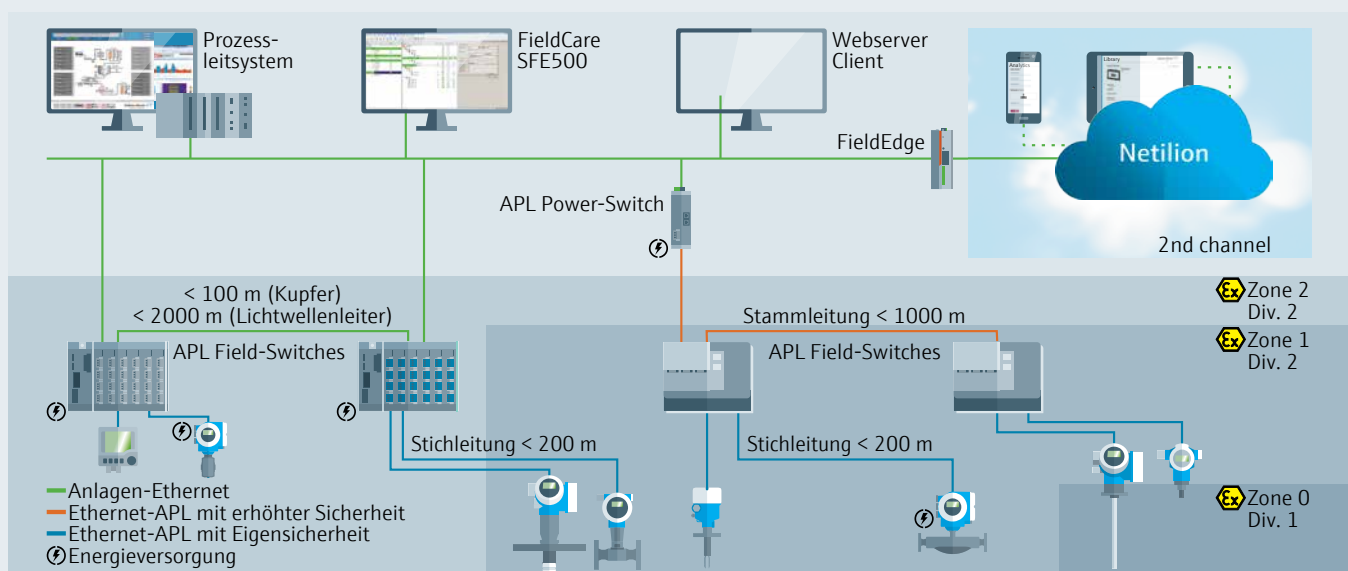


www.de.endress.com/apl



ethernet-apl.org

Ethernet-APL-Topologien





Maßgeschneiderte Prozesslösungen

Lösungen, die sich an Ihren Prozessen orientieren

Ganzheitlich gedacht – von der Anwendung her

Endress+Hauser entwickelt Prozesslösungen, die sich konsequent an den Anforderungen Ihrer Anlage orientieren. Ausgangspunkt ist dabei stets der konkrete Prozess und seine betrieblichen Rahmenbedingungen. Auf dieser Basis entstehen Lösungen, die Technik, Applikationswissen und Services zu einem funktionalen Gesamtsystem verbinden. Ziel ist ein Anlagenbetrieb, der sicher, effizient und regelkonform funktioniert.

Anlagenweite Lösungen mit System

Maßgeschneiderte Prozesslösungen betrachten nicht einzelne Messstellen, sondern den gesamten Prozess. Von der Erfassung und Überwachung über Steuerung und Datenintegration bis hin zur Anbindung an übergeordnete Systeme werden alle Komponenten aufeinander abgestimmt. So entstehen anlagenweite Lösungen, die sich nahtlos in bestehende Prozesslandschaften integrieren lassen.

Engineering, Umsetzung und Betrieb aus einer Hand

Auf dieser Grundlage begleiten wir Projekte über alle Phasen hinweg: von der Beratung und Auslegung über Design und Engineering bis zur Inbetriebnahme,

Dokumentation und laufenden Betreuung. Auch komplexe Anwendungen werden ganzheitlich umgesetzt, inklusive Automatisierung, sicherheitstechnischer Betrachtung und Systemintegration. Ein zentraler Ansprechpartner sorgt dabei für klare Abläufe und eine effiziente Koordination.

Damit Planung und Engineering im Betrieb ihre Wirkung entfalten, ist eine saubere Umsetzung entscheidend. Auslegung, Mechanik und Montage müssen dabei konsequent zusammenspielen. Messgeräte, mechanische Komponenten und zugehörige Baugruppen werden anwendungsgerecht vorbereitet und funktional aufeinander abgestimmt – als vormontierte und geprüfte Einheiten oder durch Montage und Inbetriebnahme direkt vor Ort. Dadurch lassen sich Schnittstellen reduzieren, Montageaufwände minimieren und eine reproduzierbare Umsetzung unter realen Betriebsbedingungen sicherstellen.

Optimierung über den gesamten Lebenszyklus

Ist die Anlage konsistent umgesetzt, rückt der langfristige Betrieb in den Fokus. Ergänzend zu den Prozesslösungen unterstützen abgestimmte Optimierungsservices dabei, die Messqualität zu sichern, Abläufe zu stabilisieren und Prozesse effizient zu führen. So lassen sich Stillstände vermeiden, Wartungsaufwände besser planen und Betriebszustände dauerhaft beherrschen.

Von erfolgreichem Terminalmanagement bis hin zu einzelnen Tanklagersystemen

Eichamtliche Tankstands- und Durchflussmessung

Anwendungsbereich

Wann immer die Lagerung und Produktannahme von Rohstoffen in der Prozessindustrie überwacht und geregelt werden müssen, sind hochgenaue Messsysteme und Sensoren erforderlich. Endress+Hauser liefert hier individuell angepasste Lösungen mit Systemzulassung, die sich durch eine hohe Wartungsfreiheit sowie außerordentliche Betriebssicherheit auszeichnen. Dabei erfüllen die angebotenen Messsysteme zudem alle Anforderungen der europäischen Gesetzgebung, die für den eichpflichtigen Verkehr erforderlich sind. Neben der Sensorik bietet Endress+Hauser komplette Lösungspakete bestehend aus allen nötigen Komponenten wie etwa Dosiersteuerungen, Verrohrung und Bestandsmanagement-Software an. Dank der vieljährigen Erfahrung und einer weitreichenden Branchenkompetenz ermöglichen Endress+Hauser Lösungen für Transfer-, Lager- und Marinebereich eine deutliche Optimierung komplexer Prozesse.

Highlights

- Lösungen für Flüssigkeiten wie Treibstoffe und Öle, chemische Produkte, Lebensmittel und Alkohole sowie Gase und Flüssiggase
- Für Tanklager oder Einzel tanks, Verladeanlagen für Fässer, IBCs, TKWs, BKW und Schiff- und Pipeline-Messanlagen
- Marine Anwendungen für Tankstands und Verbrauchslösungen sowie Bunkering Lösungen
- Einfache und sichere Einbindung in bestehende Prozesslandschaften

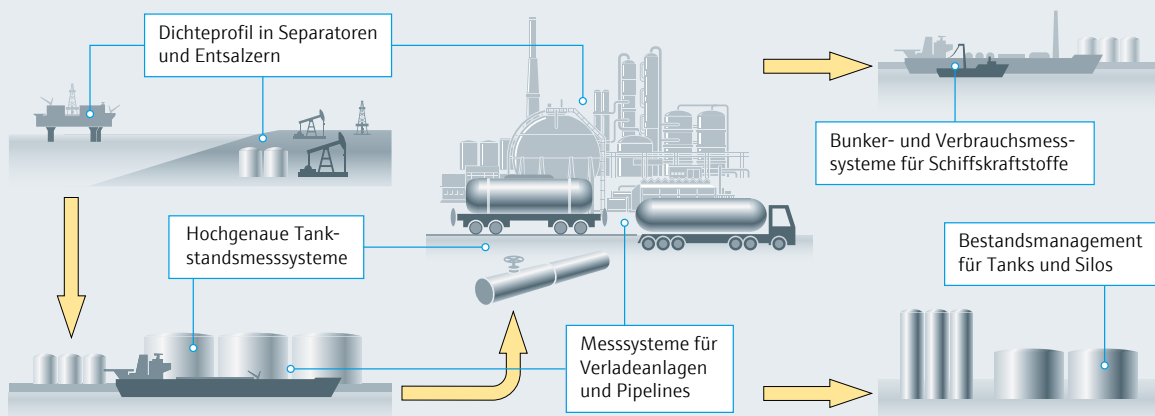
→ Vorteile

- Höchste Genauigkeit durch Marktführerschaft in Tankstands- und Durchflussmesstechnik
- Vom Engineering bis zur Eichabnahme – alles aus einer Hand bietet Zeit- und Kosteneinsparung
- Sichere Inverkehrbringung aller Messlösungen durch Zertifizierung nach PTB, NMI, OIML R85 und R117 mit Systemzulassung u. a. für MID-MI-005
- Endress+Hauser eigene Eichreferenz für Flüssigkeiten außer Wasser MID MI-005 Klasse 0,5 Verladeanlagen



www.de.endress.com/loesungen

Der Weg des Rohöls – ein Beispiel für Transfer-, Lager- und Marinelösungen von Endress+Hauser



Von der Messstelle bis zur Anbindung ans ERP-System: alles aus einer Hand



Automatisierte Extraktionslösungen für Prozessanlagen

Anwendungsbereich

Als Extraktion werden Trennverfahren bezeichnet, bei denen unter Hinzunahme eines Lösungsmittels ein oder mehrere Bestandteile aus einem Stoffgemisch extrahiert werden. Üblicherweise wird das Extrakt mittels einer Eindampfanlage weiter aufkonzentriert. Endress+Hauser übernimmt für Sie das gesamte Projektmanagement. Neben der Hardwareplanung, Auslegung der Komponenten und Erstellung von Schaltplänen liefert Endress+Hauser auch Softwareengineering, das Automatisierungskonzept sowie die SIL- und Exi-Berechnungen. Zudem erhalten Sie einen zentralen Ansprechpartner für Ihr nächstes EMSR-Projekt, um eine kompetente Umsetzung von Anfang an zu gewährleisten.

Highlights

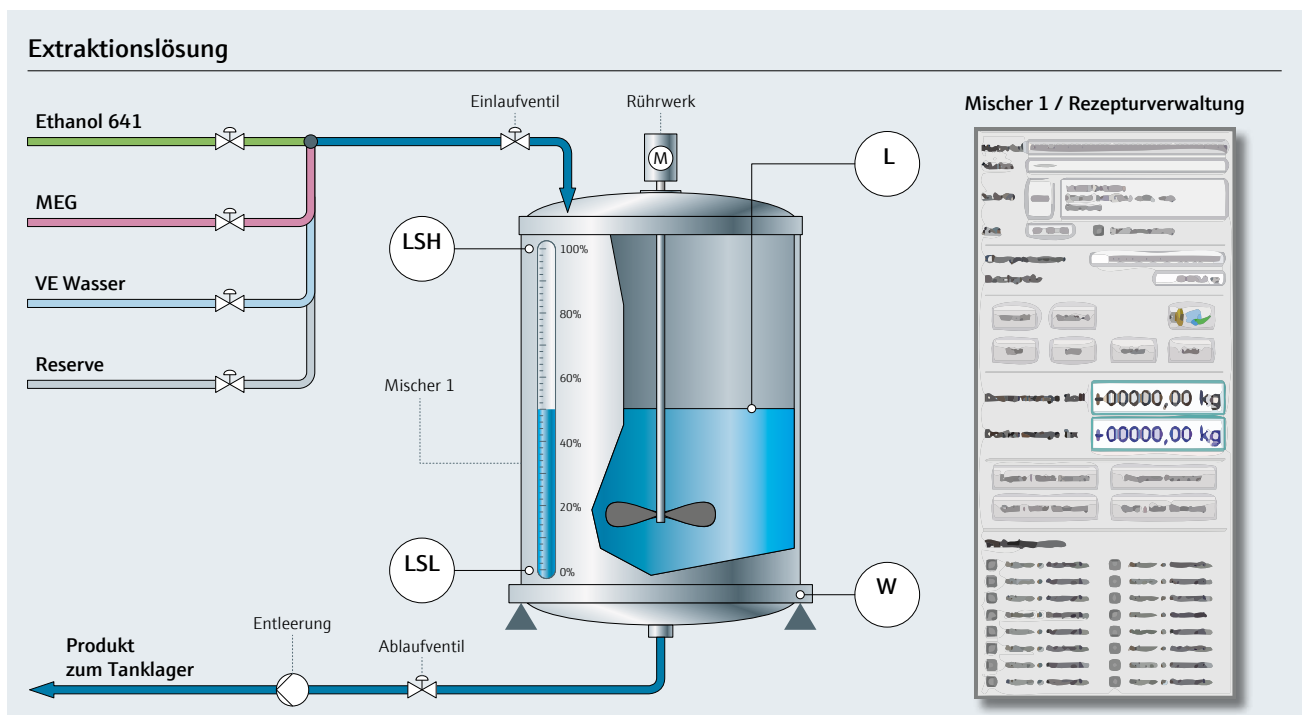
- Prozessautomatisierung von Extraktions-, Eindampf- und CIP-Anlagen
- Komplette Planung und Lieferung von der Messtechnik bis zur Inbetriebnahme und Dokumentation
- Effiziente Rezepturverwaltung von Misch- und Dosieranlagen

→ Vorteile

- Sehr flexible Rezepturverwaltung (bis zu 1000 verschiedene Rohstoffe)
- Hohe Skalierbarkeit und Reproduzierbarkeit
- Ganzheitliche Planung und Lieferung der EMSR-Technik
- Einarbeitung und Schulung des Anlagenpersonals



www.de.endress.com/loesungen



Mechanische Komplettlösungen für die Feldinstrumentierung

Vormontierte Lösungen mit exakt abgestimmten Geräten und Komponenten sowie die Möglichkeit zur Montage direkt vor Ort

Einfachheit im Betrieb

Als Komplettanbieter in der Messtechnik verfügt Endress+Hauser über umfassende Erfahrung in der Umsetzung komplexer Instrumentierungsprojekte. Mechanische Komplettlösungen bündeln Messgeräte, mechanische Komponenten und Zubehör zu funktional abgestimmten Einheiten, die entweder bereits vor der Installation geprüft und vorbereitet oder vor Ort montiert und getestet werden. Dadurch lassen sich Schnittstellen und Montageaufwände reduzieren sowie Fehlerquellen im Projekt minimieren.

Entlastung für Betreiber und Projektteams

Betreiber und Projektteams werden dadurch gezielt entlastet. Ressourcen können auf wesentliche Aufgaben im Anlagenprojekt konzentriert werden, während Auswahl, Auslegung und Engineering der messtechnischen Lösungen einschließlich der mechanischen Komponenten strukturiert übernommen werden. Unser Angebot der vormontierten Lösungen und der kompletten Montage der Messgeräte vor Ort unterstützt eine effiziente Inbetriebnahme und sorgt für reproduzierbare Qualität über alle Messstellen hinweg.



Highlights

- Reduzierung der Schnittstellen
- Lieferung vormontierter und geprüfter Komplettmessstellen
- Gerätenahe Montage und Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten
- Aufeinander abgestimmte Komponenten von qualifizierten Zulieferern sichern eine optimale Inbetriebnahme und einen dauerhaft reibungslosen Betrieb
- Projektleitung des Gesamtprojektes, Überwachung der Montage- und Inbetriebnahmearbeiten vor Ort und die Koordination der gelieferten Komponenten
- Zusammenstellung der vollständigen Gerätedokumentation

Strukturierte Umsetzung und vollständige Dokumentation

Ergänzend werden alle erforderlichen Unterlagen konsistent zusammengestellt und bereitgestellt. Eine vollständige und nachvollziehbare Dokumentation unterstützt sowohl die Inbetriebnahme als auch den späteren Betrieb und bildet die Grundlage für Wartung, Prüfungen und Anpassungen über den gesamten Lebenszyklus der Anlage.



<https://eh.digital/3LTlazT>



<https://eh.digital/3OIOUah>





Anlagensicherheit

Sicherheit zuverlässig umgesetzt

Schutz von Mensch, Umwelt und Anlage

Anlagensicherheit ist ein wesentlicher Bestandteil eines stabilen und regelkonformen Anlagenbetriebs. Sie schützt Menschen und Umwelt, sichert Prozesse ab und unterstützt die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben. Endress+Hauser betrachtet Sicherheit ganzheitlich und verbindet Messtechnik, Applikationswissen und Services zu durchgängigen Sicherheitslösungen.

Funktionale Sicherheit über den gesamten Lebenszyklus

Funktionale Sicherheit erfordert ein systematisches Vorgehen über den gesamten Lebenszyklus sicherheitsrelevanter Einrichtungen. Endress+Hauser unterstützt Betreiber mit abgestimmten SIL-Services – von der Auslegung und Inbetriebnahme über

rechnerische Nachweise bis hin zu wiederkehrenden Prüfungen und vollständiger Dokumentation. So wird die Schutzfunktion zuverlässig sichergestellt und der sichere Betrieb dauerhaft unterstützt.

Diese systematische Absicherung bildet zugleich die Grundlage für die Erfüllung weiterer gesetzlicher Anforderungen im Bereich des Umwelt- und Anlagenschutzes. Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei die Einhaltung des Wasserhaushaltsgesetzes. Als anerkannter WHG-Fachbetrieb begleitet Endress+Hauser die Auslegung, Inbetriebnahme und Prüfung von Überfüllsicherungen und unterstützt Betreiber bei der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen einschließlich der erforderlichen Nachweise.

Qualitätsmerkmale und Standards

ZVEI:



CE

VDI

VDE

DIN

Sicherstellen von Schutzfunktion und optimalem Betrieb in Sicherheitseinrichtungen

SIL-Services für Betreiber von Prozessanlagen

Unsere SIL-Services

Um Gefahrenpotenziale in Anlagen für Mitarbeitende, Umwelt und Anlagen auf ein tolerierbares Risiko zu senken, müssen entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden. SIL-Geräte in SIL-Applikationen dienen als solche Schutzmaßnahmen. Da ein SIL-Gerät allein nicht ausreicht, sondern auch ein optimaler Betrieb für maximale Funktionalität und Sicherheit gewährleistet sein muss, bietet Endress+Hauser SIL-Services an: von rechnerischen SIL-Nachweisen über Inbetriebnahmen bis hin zur wiederkehrenden Prüfung. So können systematische Fehler vermieden, beliebige, gefährliche und unerkannte Fehler aufgedeckt und der optimale Betrieb von Sicherheitsfunktionen sichergestellt werden.



Highlights

- Services für die Gewährleistung der Schutzfunktion von PLT-Sicherheitseinrichtungen
- Systematische Fehler frühzeitig entdecken und gefährliche zufällige Fehler aufdecken
- Dokumentation für Audits und als Nachweis

→ Vorteile

- Durchführung durch erfahrene und speziell geschulte SIL-Service-Techniker
- Vollständige Dokumentation nach IEC 61511 für jedes SIL-Gerät für Audits
- Umfassendes Service-Portfolio ergänzend zu einem großen SIL-Geräteportfolio
- Langjährige Erfahrung mit funktionaler Sicherheit als Hersteller von SIL-Messgeräten nach SIL 2/3 (IEC/DIN EN 61508)



www.de.endress.com/sil-services

Sicherstellung der gesetzlichen Vorgaben als WHG-Fachbetrieb

Lösungen und Dienstleistungen zur Einhaltung des WHG inklusive wiederkehrender Prüfung

Unsere Lösungen und Services für WHG

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) stellt eines der wesentlichen Gesetze zum Schutz der Umwelt und zur Sicherheit im Betrieb dar. An Behältern für wassergefährdende Flüssigkeiten sind gemäß Wasserhaushaltsgesetz Überfüllsicherungen vorgeschrieben. Endress+Hauser als anerkannter und zertifizierter Fachbetrieb nach WHG kann Sie bei der Erfüllung der Anforderungen unterstützen. Unsere Services umfassen Beratung, Auslegung von neuen Überfüllsicherungen, WHG-Inbetriebnahmen und wiederkehrende Prüfungen nach WHG inkl. umfassender Dokumentation für Audits.



Highlights

- Individuelle Gerätelösungen gemäß Ihren Bedürfnissen
- Dienstleistungen und Dokumentation zur Sicherstellung gesetzlicher Anforderungen
- Expertenwissen für die Auslegung und die wiederkehrenden Prüfungen nach WHG

→ Vorteile

- Seit über 25 Jahren WHG-Fachbetrieb – alle 2 Jahre Zertifizierung von Endress+Hauser durch den TÜV
- Jährliche Schulungen unserer WHG-Service-Techniker sichern höchste Servicequalität
- Alles aus einer Hand – von WHG-Services über Messtechnik für die Überfüllsicherung bis hin zur WHG-Komplettlösung



www.de.endress.com/fachbetrieb-nach-whg



www.de.endress.com/whg



Serviceleistungen

Verlässliche Unterstützung über den gesamten Anlagenlebenszyklus

Service als integraler Bestandteil

Serviceleistungen sind bei Endress+Hauser fester Bestandteil. Sie stellen sicher, dass Messgeräte von Anfang an optimal eingesetzt werden und ihre Leistung über den gesamten Lebenszyklus hinweg erhalten bleibt. Ziel ist ein sicherer, effizienter und regelkonformer Betrieb – von der Planung bis zur laufenden Optimierung.

Unterstützung von der Inbetriebnahme bis zum Betrieb

Bereits in der Projektierungs- und Inbetriebnahmephase begleiten unsere Serviceexperten mit abgestimmten Leistungen und praxisnaher Unterstützung. Konzepte wie Smart Start-Up ermöglichen eine effiziente Inbetriebnahme und sorgen dafür, dass Messgeräte schnell und korrekt in Betrieb gehen. Im laufenden Betrieb unterstützen strukturierte Serviceangebote bei Wartung, Kalibrierung und Reparatur.

Schnelle Hilfe, wenn sie gebraucht wird

Mit Smart Support steht ein leistungsfähiges Supportkonzept zur Verfügung, das schnelle Reaktionszeiten, direkten Zugang zu Expertenwissen und moderne Remote-Unterstützung bietet. So lassen sich Störungen effizient beheben und ungeplante Stillstände vermeiden.

Transparenz für nachhaltige Entscheidungen

Die dynamische Analyse der installierten Basis (DIBA) schafft Transparenz über die installierte Messgerätebasis. Sie bildet die Grundlage für fundierte Entscheidungen zu Wartung, Standardisierung und Modernisierung und unterstützt eine vorausschauende, strategische Instandhaltung.

Remote-Inbetriebnahme mit Live-Videounterstützung

Smart Start-Up

Smart Start-Up

bietet Ihnen eine schnelle Remote-Unterstützung bei der Inbetriebnahme. Stellen Sie von Anfang an den optimalen Betrieb ihrer Messgeräte sicher und nutzen Sie den Vorteil, ohne langfristige Planung auf das Geräte-Know-how unserer Spezialisten zugreifen zu können. Durch den Austausch können sich die Anwender mit den neuen Messgeräten vertraut machen und individuelle Fragen zum Gerät in der Applikation stellen.

Highlights

- Schnelle Remote-Unterstützung bei der Inbetriebnahme zum Wunschtermin
- Sicherstellung der optimalen Messperformance entsprechend der spezifischen Anforderungen
- Zugriff auf das Know-how von Produkt- und Anwendungsspezialisten



www.de.endress.com/startup

Priority Support mit schneller Remote-Unterstützung und 24/7-Zugang zu Expertenwissen

Smart Support

Smart Support

bietet Ihnen die Vorteile einer umfangreichen Supportvereinbarung genau nach Ihren Bedürfnissen. Im Ernstfall können Sie sich auf die schnelle Unterstützung unserer Experten verlassen. Lassen Sie sich mit Visual Support bei Ihrer Inbetriebnahme über die Schulter schauen und reduzieren Sie Zeitaufwand und Kosten bei der Diagnose und der Störungsbehebung.

Highlights

- Priorisierung von Supportanfragen für eine schnellere Reaktionszeit
- Visual Support für eine schnelle und effiziente Unterstützung von Experten
- Mein Endress+Hauser Account unkompliziert für Supportanfragen nutzen, Supportfälle einsehen und 24/7 auf Expertenwissen zugreifen



www.de.endress.com/smart-support

Optimierungsservices für Kalibrierprozesse – Kosten reduzieren, Sicherheit und Qualität steigern



Kalibrier-Optimierung

Endress+Hauser ist Ihr Partner für Kalibrieroptimierungen. Sie werden von unserem Kalibrier- und Wartungsexperten mit Metrologie-, Kalibrier- und Messtechnik-Know-how beraten und begleitet.

Messperformance-Analyse Vertrauen in Ihre Kalibrierergebnisse

Mit der durch einen unserer Kalibrier-Consultants durchgeführten Messperformance-Analyse erhalten Anwender einen transparenten Managementüberblick über sämtliche Kalibrieraktivitäten. Der Service umfasst eine detaillierte Analyse des metrologischen Zustands der installierten Basis für alle in der Analyse enthaltenen Instrumente.

Kritikalitäts-/MPE-Bewertung

Die Kritikalität und der maximal zulässige Fehler (MPE, Maximum Permissible Error) bilden das Fundament für eine qualitativ hochwertige und kosteneffiziente Kalibrierung. Das Angebot ermöglicht es Anwendern, die notwendigen Fundamente zu schaffen, um dadurch erste Verbesserungspotenziale wie z. B. die Verringerung von „Out of tolerance“-Kalibrierungen zu realisieren. Zudem werden Projektverantwortliche anhand von ISO 31010-konformen dokumentierten Methoden in der Lage sein, Entscheidungen gegenüber Auditoren zu rechtfertigen. Darüber hinaus ist es möglich, zusätzlich weitere Optimierungs-Services wie z. B. die Optimierung von Kalibrierintervallen zu beanspruchen.

Highlights

- Wissenstransfer von Metrologie- und Kalibrier-Know-how in das Unternehmen sowie auditsichere Dokumentation

Optimierung der Kalibrierintervalle

Endress+Hauser unterstützt Anwender bei der Definition der richtigen Zeiträume, wann kalibriert werden sollte. Hierzu werden bewährte, wissenschaftliche Modelle angewendet. Diese Modelle berücksichtigen historische Daten vergangener Kalibrierergebnisse, um zukünftiges Verhalten vorherzusagen. So können fundierte Entscheidungen über das Kalibrierintervall getroffen werden, das angewendet werden soll. Intervalle werden dann abhängig von den betrieblichen Rahmenbedingungen – wie z. B. geplante Anlagenstillstände – an einen optimierten Zeitplan für die Durchführung der Kalibrierung angepasst. Am Ende profitieren Anwender und Anlagenbetreiber von einer optimalen Balance zwischen Kosten und Risiko.



[www.de.endress.com/
messperformance-analyse](http://www.de.endress.com/messperformance-analyse)



[www.de.endress.com/
kalibrierintervall-optimierung](http://www.de.endress.com/kalibrierintervall-optimierung)

Optimierung der Kalibrierprozesse

Standardisierung der Prozesse	Schaffung der Transparenz	Definition der Grundlagen	Kosten-Risiko-Balance
Optimierung des Kalibrierprozesses	Messperformance-Analyse	Kritikalitäts-/MPE-Bewertung	Kalibrierintervall-Optimierung
Wir entwickeln gemeinsam den optimalen Workflow und die Tool-Landschaft, um unnötige Aktivitäten zu reduzieren und eine maximale Kapitalrendite zu erzielen – abgestimmt auf Ihre Asset-Management-Strategie.	Wir analysieren Ihre Kalibrierergebnisse, helfen Ihnen bei der Identifizierung von Prozessmessrisiken und geben Empfehlungen für notwendige vorbeugende oder korrigierende Maßnahmen.	Wir bieten Best-Practice-Methoden zur Bestimmung von Gerätekritikalitäten und MPE. Unsere Experten stehen Ihnen bei der Umsetzung theoretischer Berechnungen in die Praxis zur Seite.	Wir verwenden eine Mischung aus innovativen Algorithmen und Metrologie-Know-how, um sicherzustellen, dass Ihre Geräte nicht mehr oder weniger als erforderlich kalibriert werden.

Einhaltung der Vorschriften bei kleinstmöglicher Prozessunterbrechung

Akkreditierter Kalibrierservice sowie eichtechnische Prüfung

Als einer der führenden Hersteller von Messgeräten für die Prozessindustrie verfügen wir über das Know-how von weit über einer Million durchgeführten Kalibrierungen. Von der Erstellung einer Kalibrierspezifikation bis hin zur Implementierung einer kompletten Kalibriermanagementlösung unterstützen wir Sie über den gesamten Prozess.

Kalibrierung direkt vor Ort oder im Labor

In akkreditierten Kalibrierlaboren von Endress+Hauser kalibrieren wir zuverlässig jede Messgröße der Prozessindustrie wie Durchfluss, Druck oder Temperatur – sogar unabhängig vom Hersteller. Neben einer hochpräzisen Kalibrierung gemäß ISO/IEC 17025 im Labor empfiehlt sich beispielsweise bei Prüfständen und stationären Messeinrichtungen häufig eine Kalibrierung direkt im Betrieb. Auf diese Weise kann der Sensor unter realen Einsatzbedingungen direkt am Einbauort getestet werden. Mit fundierter Metrologie-, Messtechnik- und Kalibriererfahrung, zertifizierten Kalibriertechnikern und rückführbarer Dokumentation maximieren wir das Potenzial der Vor-Ort-Kalibrierung ohne Beeinträchtigung der Sicherheit oder der Konformität.

Eichtechnische Prüfung

Neben der Kalibrierung bietet Endress+Hauser auch die eichtechnische Prüfung von stationären Messanlagen an. Der Einsatz von Coriolis-Massedurchflussmessgeräten als zugelassenes Gebrauchsnorm ermöglicht eine effizientere eichtechnische Prüfung. Durch das Einschleifen des kompakten Gebrauchsnormals in Reihe zum Prüfling können Zeit und Kosten bei der Eichung für Produkte wie zum Beispiel Benzin, Diesel, Pflanzenöl, AdBlue, Bier, Milch oder Alkohol gespart werden.



Highlights

- Herstellerunabhängige Kalibrierung für sämtliche Prozessparameter
- Kalibrierung direkt im Betrieb und im eingebauten Zustand oder im Labor
- DAkkS akkreditierter Vor-Ort-Kalibrierservice für die Parameter Durchfluss, Druck und Temperatur – nach ISO/IEC 17025
- Hochgenaue Produktions-Kalibrieranlage für Durchfluss mit minimaler Messunsicherheit von < 0,015 %

→ Vorteile

- Minimierung Ihres Auditierungsaufwands durch eine akkreditierte und vollständig rückführbare Kalibrierung
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit durch innovative Inline-Kalibrierverfahren
- Reduzierter Koordinationsaufwand, da nur ein Partner für sämtliche Gerätetypen und Fabrikate benötigt wird



www.de.endress.com/vor-ort-kalibrierservice



www.de.endress.com/kalibrierung-im-labor



Schulungen und Weiterbildung

Mitarbeitende qualifizieren und effizient einarbeiten



Unsere Trainingsprogramme unterstützen Sie dabei, neue Mitarbeitende effizient einzuarbeiten und erfahrenes Personal kontinuierlich weiterzubilden. Von Geräteschulungen zur Prozessinstrumentierung über Anlagensicherheit bis hin zu Kommunikationstechnologien – wir vermitteln praxisnahes Wissen für den optimalen Einsatz unserer Prozessmesstechnik.



www.de.endress.com/schulungen-weiterbildung

Highlights

- Qualifizierte und erfahrene Trainer und Referenten sorgen für einen effizienten und optimalen Schulungsablauf
- Einsatz von professionellem Schulungsequipment ermöglicht einen optimalen Wissenstransfer
- Zertifizierungen der erworbenen Qualifikationen dienen als Nachweis für die Weiterbildung Ihrer Mitarbeitenden
- Praxistaugliche Vortrags- und Schulungsunterlagen unterstützen Sie bei der einfachen Anwendung von Gelerntem in Ihrem Betrieb
- Profitieren Sie zusätzlich zur Wissensvermittlung vom Erfahrungsaustausch mit Kollegen und Fachexperten und erweitern Sie Ihr berufliches Netzwerk

Geräteschulungen kompakt

- Dauer: 3 – 4 Tage
- Grundlagenschulung von mehreren Messprinzipien
- Theorie und Demonstrationen
- Schulungsinhalte: Inbetriebnahme und Parametrierung, Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Geräteschulungen

- Dauer: 1 Tag
- Grundlagenschulung von einem Messprinzip
- Theorie und Demonstrationen
- Schulungsinhalte: Inbetriebnahme und Parametrierung, Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Geräte-Praxisschulungen

- Dauer: 2 – 3 Tage
- Intensivschulung von einem Messprinzip
- Theorie und praktische Übungen
- Schulungsinhalte: Inbetriebnahme und Parametrierung, Fehlersuche und Störungsbeseitigung, Instandhaltung

Fachschulungen

- Dauer: 1 – 2 Tage
- Schulungen zur Anlagensicherheit (ATEX, WHG, SIL)
- Schulungsinhalte: Grundlagen, rechtliche und normative Anforderungen, praxisgerechte Umsetzung

Kommunikations-Technology-Trainings

- Dauer: 1 – 4 Tage
- Kommunikations-Technologie (PROFINET, Ethernet, Modbus, HART)
- Schulungsinhalte: Grundlagen, Demonstrationen und praktische Übungen

Industry Process Trainings

- Dauer: 1 – 2 Tage
- Branchen- und applikationsspezifisches Know-how
- Schulungsinhalte: Richtige Auswahl zum effizienten Einsatz von Messgeräten und Lösungen

DIBA: Steigerung der Anlagenperformance bei gleichzeitiger Reduktion der Wartungskosten



Dynamische Analyse der installierten Basis (DIBA)

Transparenz schaffen und Komplexität managen

Die dynamische Analyse der installierten Basis (DIBA) ist eine strategische Servicedienstleistung von Endress+Hauser, die Betreibern von Industrieanlagen einen vollständigen und aktuellen Überblick über ihre installierten Messgeräte ermöglicht. In vielen Anlagen fehlt Transparenz darüber, welche Geräte verbaut sind, in welchem Alterungszustand sie sich befinden und welche Risiken oder Optimierungspotenziale bestehen. DIBA schließt diese Lücke, indem die installierte Basis systematisch erfasst, digitalisiert und kontinuierlich bewertet wird. So entsteht eine belastbare Grundlage für fundierte Entscheidungen im Instandhaltungs- und Lifecycle-Management.

Strukturierte Analyse mit Experten-Know-how

Im Rahmen der DIBA werden alle relevanten Asset-Informationen – wie Gerätetyp, Hersteller, Alter, Zustand und Kritikalität – zentral zusammengeführt und analysiert. Unsere Experten bewerten diese Daten im Kontext der jeweiligen Applikation und betrieblichen Anforderungen. Dabei werden beispielsweise Obsoleszenzrisiken, Wartbarkeit und die Bedeutung einzelner Messstellen für den Anlagenbetrieb betrachtet. Auf dieser Basis entstehen konkrete, praxisnahe Empfehlungen, etwa zur Optimierung von Wartungsstrategien oder zur Priorisierung von Modernisierungsmaßnahmen. Die Analyse wird regelmäßig aktualisiert, sodass Veränderungen in der Anlage jederzeit berücksichtigt werden können.

Highlights

- Transparenz über die verbauten Messgeräte in der Anlage – herstellerübergreifend und aktuell
- Expertenempfehlungen als fundierte Entscheidungsgrundlage für Wartung, Modernisierung und Standardisierung
- Reduzierung von Risiken und ungeplanten Stillständen durch kritikalitätsbasierte Analysen
- Digitale Aufbereitung der Asset-Daten als Basis für nachhaltige Performance-Optimierung

Mehr Sicherheit, Effizienz und Zukunftsfähigkeit

Diese dynamische Evaluation der installierten Basis ermöglicht es unseren Kunden, von einer reaktiven zu einer proaktiven Instandhaltungsstrategie überzugehen. Risiken für Anlagenverfügbarkeit und Compliance lassen sich frühzeitig erkennen und gezielt minimieren. Gleichzeitig wird der Aufwand für Wartung und Ersatzteilhaltung reduziert, da Maßnahmen priorisiert und besser planbar sind. Die digital aufbereitete installierte Basis bildet zudem ein wichtiges Fundament für Standardisierung, Automatisierung und weitere Schritte der digitalen Transformation. DIBA trägt damit entscheidend dazu bei, die Leistungsfähigkeit von Anlagen langfristig zu sichern und nachhaltig zu steigern.



www.de.endress.com/diba



Glossar

Qualitätsmerkmale und Standards



Kennzeichnung für Messgeräte, die die hygienischen Anforderungen der 3-A Sanitary Standards erfüllen und für den Einsatz in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie geeignet sind.

ASME BPE

Hygienestandard der ASME für die Biopharmaindustrie, der Design, Materialien und Oberflächen von Prozess- und Messgeräten für höchste Reinheits- und Hygieneanforderungen definiert.



Bluetooth® ist ein in den 1990er Jahren durch die Bluetooth® Special Interest Group entwickelter Industriestandard für die Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz per Funktechnik.



Mit dem CE-Kennzeichen erklärt der Hersteller die Konformität zu den in Europa geltenden Richtlinien.

CSA

Nordamerikanische Zertifizierung für elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen, die bestätigt, dass Konstruktion und Prüfung den geltenden Sicherheitsanforderungen zum Explosionsschutz entsprechen.



Die CSA Group (ehemals Canadian Standard Association) ist eine unabhängige Normungsorganisation aus Kanada sowie akkreditierter Zertifizierer für den nordamerikanischen und globalen Markt.



Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) ist die unabhängige Plattform für Normung und Standardisierung in Deutschland.



Die Norm EN 15267 bezieht sich auf die Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen (AMS) zur Überwachung der Luftqualität und Emissionen aus stationären Quellen.



Die Norm EN 14181 legt Verfahren zur Qualitätssicherung von automatischen Messeinrichtungen (AMS) fest, die zur Überwachung von Emissionen aus stationären Quellen eingesetzt werden.



Ethernet Advanced Physical Layer beschreibt eine physikalische Schicht für die Ethernet-Kommunikation, die teilweise auf Single-Pair-Ethernet basiert und speziell für die Anforderungen der Prozessindustrie entwickelt wurde.

EtherNet/IP

Ethernet/IP ist ein Echtzeit-Ethernet, das hauptsächlich in der Automatisierungstechnik verwendet wird.



Der Explosionsschutz gehört zum Bereich der Sicherheitstechnik und dient der Verhütung von Schäden an Personen oder Sachen.



European Hygienic Engineering and Design Group ist ein Zusammenschluss von Ausrüstern für die Lebensmittelherstellung, lebensmittelverarbeitenden Firmen, Forschungsinstituten und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens als Stiftung. Sie wurde 1989 mit dem Ziel gegründet, Hygienemaßnahmen während der Herstellung und Verpackung von Lebensmitteln zu unterstützen.



Die Food and Drug Administration ist eine US-Behörde, die Freigaben für Nahrungsmittel, Wirkstoffe, Kosmetika und pharmazeutische Produkte erteilt. Zusätzlich vergibt sie Empfehlungen für den Einsatz von Werkstoffen in Anlagen der Nahrungsmittel- und der pharmazeutischen Industrie.



Foundation Fieldbus ist ein vollständig digitales, serielles, bidirektionales Kommunikationssystem, das als Basisnetzwerk in einer Automatisierungsumgebung dient.



Das HART-Protokoll ist ein digitales Kommunikationsprotokoll für Feldgeräte.



Heartbeat Technology von Endress+Hauser ist eine Technologie für geräteinterne Diagnose, Verifikation und Monitoring.



Die International Electrotechnical Commission ist eine globale Normungsorganisation, die Normen für Elektrotechnik und Elektronik entwickelt.



IECEx ist das IEC-System zur Zertifizierung von Geräten für deren Einsatz weltweit in explosionsgefährdeten Bereichen.



IO-Link ist ein Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem in der Norm IEC 61131-9.



Memosens ist ein wasserdichtes und sicheres Stecksystem für die Flüssigkeitsanalyse.

MID

MID steht für „Measurement Instruments Directive“, eine europäische Richtlinie, die Anforderungen an die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messgeräten festlegt.



Kennzeichnung für Unternehmen, die Mitglied der Modbus Organization sind und aktiv den offenen Industriestandard Modbus für die herstellerübergreifende Kommunikation in der Automatisierungstechnik unterstützen.



Interoperabilitätsstandard für den sicheren und zuverlässigen Datenaustausch im Bereich der industriellen Automatisierung.



Die NAMUR ist ein internationaler Verband der Anwender von Automatisierungstechnik und Digitalisierung in der Prozessindustrie.



OIML ist eine Internationale Organisation zur Regelung der messtechnischen Belange im gesetzlichen Eichwesen.



PROFIBUS ist ein Protokoll-Standard für die Feldbus-Kommunikation in der Automatisierungstechnik.



PROFINET ist ein auf Industrial Ethernet basierender Kommunikationsstandard.



Die Sicherheitsanforderungsstufe (Safety Integrity Level) ist ein Begriff auf dem Gebiet der Funktionalen Sicherheit und wird in der internationalen Normung gem. IEC 61508/IEC 61511 auch als Sicherheitsstufe oder Sicherheits-Integritätslevel bezeichnet.



Der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. ist ein 1893 unter dem Namen Verband Deutscher Elektrotechniker gegründeter technisch-wissenschaftlicher Verband in Deutschland.



Der Verein Deutscher Ingenieure e. V. ist ein 1856 gegründeter, deutscher technisch-wissenschaftlicher, gemeinnütziger Verein.



Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bildet den Hauptteil des deutschen Wasserrechts.



WLAN: Kennzeichnung für Messgeräte mit integrierter drahtloser Kommunikation zur kabellosen Bedienung, Parametrierung oder Diagnose.



Der ZVEI e. V., Verband der Elektro- und Digitalindustrie, vertritt die wirtschafts-, technologie- und umweltpolitischen Interessen der deutschen Elektroindustrie und Digitalindustrie.

Impressum

Herausgeber

Endress+Hauser (Deutschland)
GmbH+Co. KG

Titelbild

Adobe Stock

Gestaltung und Layout

echolot pr GmbH & Co KG,
www.echolot-pr.de

echolot Communications GmbH,
www.echolot.de,
Waldburgstraße 17–19,
70563 Stuttgart

Druck

berchtold Print-Medien GmbH,
78224 Singen

Kontakt

Deutschland
Endress+Hauser (Deutschland)
GmbH+Co. KG,
Colmarer Straße 6,
79576 Weil am Rhein,
+49 7621 975 01,
info.de@endress.com
www.de.endress.com

Österreich
Endress+Hauser GmbH,
Lehnergasse 4,
1230 Wien,
+43 1 880 560,
info.at@endress.com
www.at.endress.com

Schweiz
Endress+Hauser (Schweiz) AG,
Kägenstrasse 2,
4153 Reinach,
+41 61 715 7575,
info.ch@endress.com
www.ch.endress.com



www.addresses.endress.com

CP01599Z/11/DE02.26
5-5001690