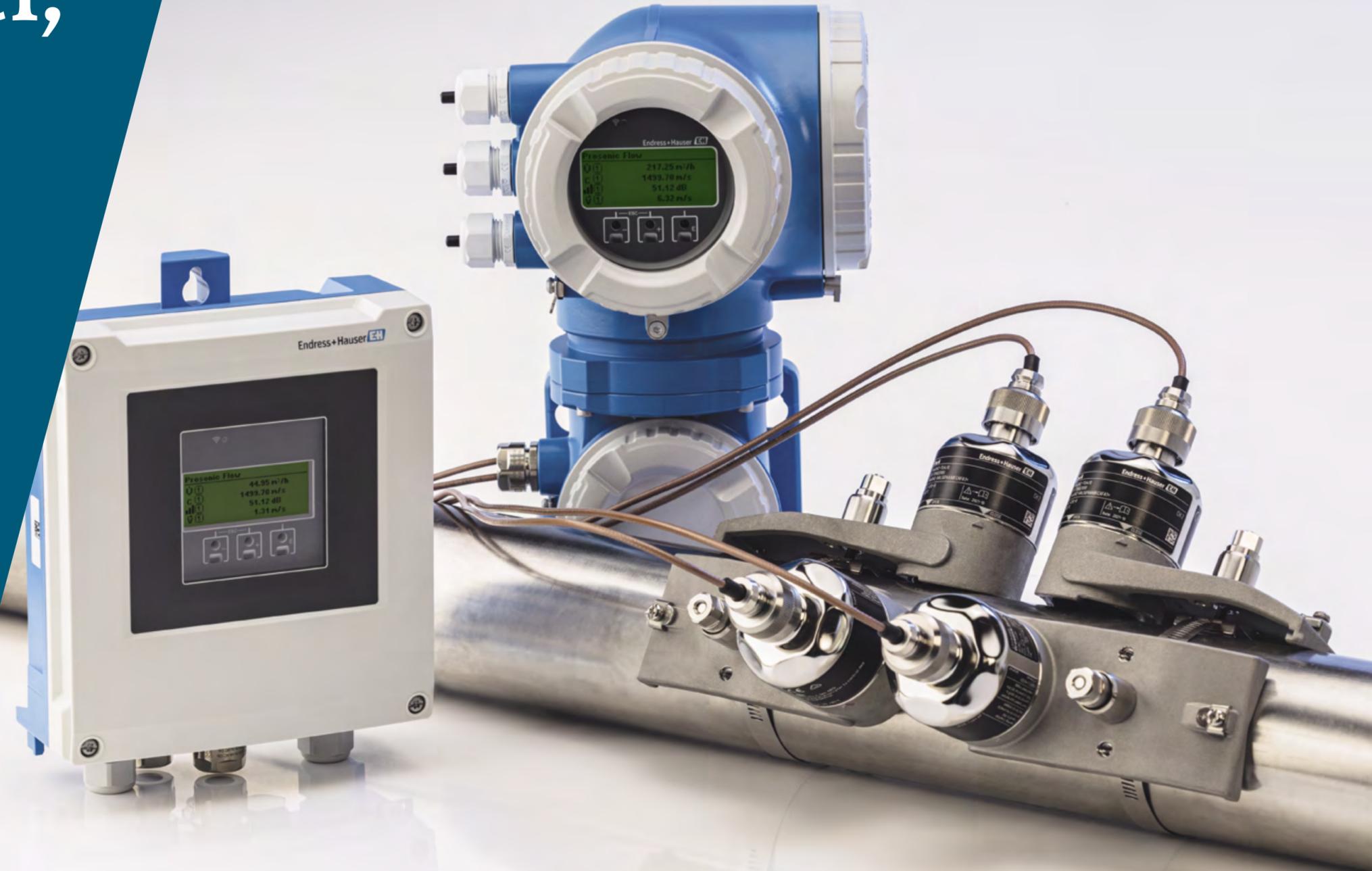


Verlässlich, flexibel, wartungsfrei

Das Ultraschall-Clamp-On-Portfolio
mit vielseitigem Potenzial für die
eingriffsfreie Durchflussmessung



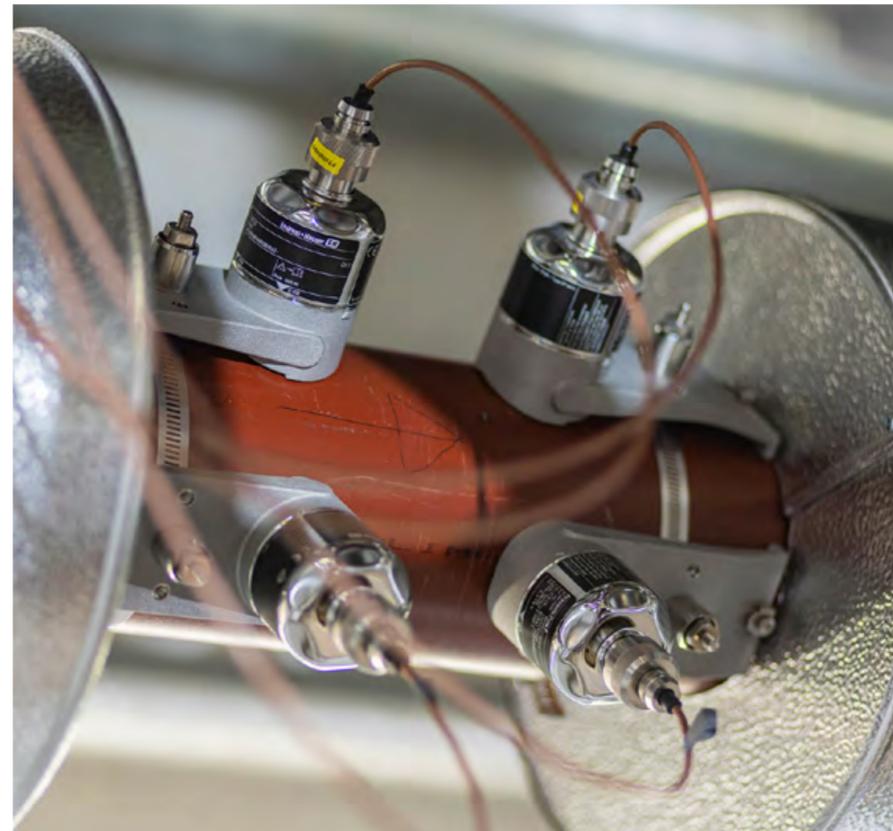
Clamp-on-Sensor-Portfolio

Sie möchten den Durchfluss in Ihrer Applikation messen, können aber den Prozess nicht unterbrechen? Oder ist Ihr Medium zu aggressiv für einen direkten Kontakt mit dem Messaufnehmer? Das und einiges mehr ist kein Problem für die Ultraschall-Durchflussmessgeräte des Clamp-on-Portfolios von Endress+Hauser. Das nicht-invasive Messsystem bietet maximale Flexibilität. Es lässt sich einfach und ohne Prozessstopp von außen auf unterschiedlichste Rohrtypen installieren und berechnet den Volumendurchfluss zuverlässig mithilfe des Laufzeitdifferenz-Verfahrens ohne Druckverlust.

Ein wartungsfreies Kontaktmittel in Form von Koppelpads sorgt für eine optimale Schallübertragung zwischen der Sensoroberfläche und dem Rohr. Das Resultat: eine konstant hohe Signalstärke und somit eine stabile Messung über den gesamten Lebenszyklus des Messgeräts – ohne jeglichen Wartungsaufwand.

Das Clamp-on-Sensor-Portfolio für Ultraschall-Durchflussmessung besteht aus Proline Prosonic Flow P 500 sowie Prosonic Flow W 400 und ist der industrieübergreifende, verlässliche Partner:

- zur Mengen- und Volumenmessung
- zur Aufsummierung und Bilanzierung
- zur Prozessüberwachung
- zur Verifizierung von bereits eingebauten Durchflussmessgeräten
- zur Aufspürung von Leckagen in einer Rohrleitung
- zur Ersatzmessung für defekte Durchflussmessgeräte im laufenden Betrieb





Prosonic Flow W 400 / I 400

Für eine sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Durchflussmessung von leitfähigen sowie nicht-leitfähigen Flüssigkeiten bis 130 °C ist Prosonic Flow W 400 das Gerät der Wahl. Es kombiniert die Vorteile von Clamp-on-Messaufnehmern mit denen der Proline Gerätelinie wie beispielsweise nahtlose Systemintegration, einfachen Zugriff via Webserver, oder Heartbeat Technology. Prosonic Flow W 400 erfüllt damit gleich mehrere Anforderungen der heutigen Praxis: langfristige Kosteneffizienz, umfassende Prozessüberwachung und maximale Freiheit beim Planen von Messstellen.

Die FlowDC-Funktion ist als Standardfeature für alle Systeme mit zwei Messpfaden verfügbar und reduziert die notwendigen Ein- und Auslaufstrecken von üblicherweise 15 × DN auf nur noch 2 × DN – bei gleichbleibender Messperformance. Das eröffnet neue Möglichkeiten zur Durchflussmessung bei sehr begrenzten Platzverhältnissen.

Mehr Informationen zu FlowDC finden Sie im Kapitel „Optionen und Features“ (Seite 7).



i Die Einbau-Version: Prosonic Flow I 400 wurde speziell für die Festinstallation in großen Rohrleitungen (DN 200...4000) entwickelt. Das Messsystem wird direkt in die Rohrwandung eingeschweißt und ist ideal geeignet für Länder, in denen eine feste Geräteinstallation gesetzlich vorgeschrieben ist.



Prosonic Flow P 500

Für besonders anspruchsvolle Anwendungen und Messanforderungen ist Prosonic Flow P 500 die erste Wahl. Das Clamp-on-Installationssystem ermöglicht eine einfache Montage, ohne dass ein laufender Prozess unterbrochen werden muss. Das Flaggschiff des Clamp-on-Sensor-Portfolios ist für den wartungsfreien Langzeitbetrieb in unterschiedlichsten Industrien ausgelegt, auch unter sehr rauen Umgebungsbedingungen. Das Messgerät umfasst alle Funktionen von Prosonic Flow W 400 und erfüllt zudem weitere Anforderungen:

- Temperaturbereich höher als 130 °C bis maximal 550 °C (unter der Rohrisolierung mit speziellen Hochtemperatur-Sensoren)
- Eine große Bandbreite an Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche
- Entwickelt und zertifiziert gemäß IEC 61508 (SIL)
- Bis zu 3 I/Os (analog und binär)
- Messung von flüssigen Kohlenwasserstoffen Prosonic Flow P 500 mit zwei Messpfaden für FlowDC



Prosonic Flow P 500 mit zwei Messpfaden für FlowDC

Ihre Vorteile im Überblick

Der Kundennutzen und die Antwort auf die individuellen Herausforderungen sind Kernbestandteil unserer Geräteentwicklung.

Beim Clamp-on-Portfolio zeigen sich die Vorteile im Wesentlichen in den Bereichen Flexibilität und Sicherheit.



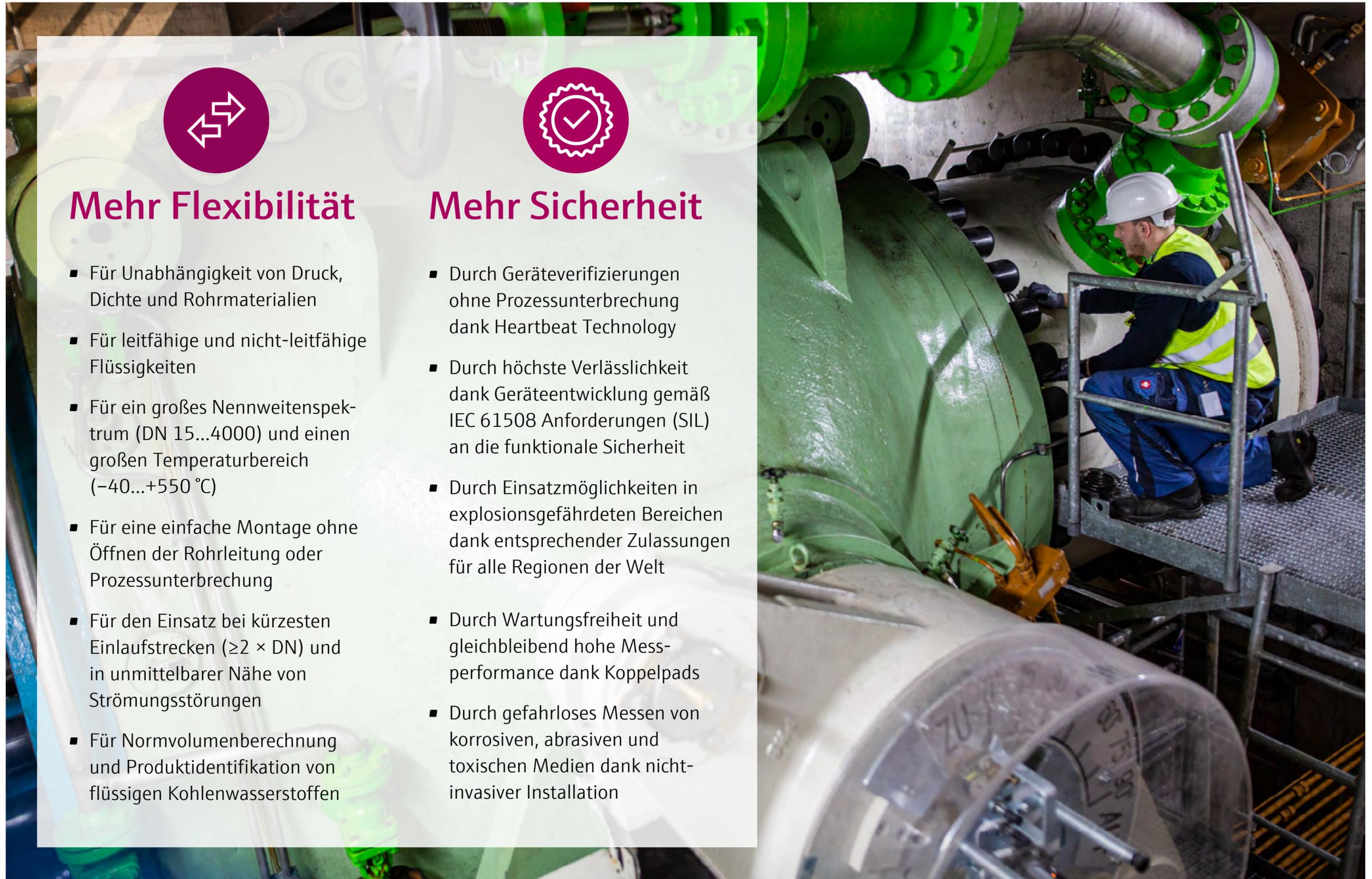
Mehr Flexibilität

- Für Unabhängigkeit von Druck, Dichte und Rohrmaterialien
- Für leitfähige und nicht-leitfähige Flüssigkeiten
- Für ein großes Nennweitenspektrum (DN 15...4000) und einen großen Temperaturbereich (-40...+550 °C)
- Für eine einfache Montage ohne Öffnen der Rohrleitung oder Prozessunterbrechung
- Für den Einsatz bei kürzesten Einlaufstrecken ($\geq 2 \times \text{DN}$) und in unmittelbarer Nähe von Strömungsstörungen
- Für Normvolumenberechnung und Produktidentifikation von flüssigen Kohlenwasserstoffen



Mehr Sicherheit

- Durch Geräteverifizierungen ohne Prozessunterbrechung dank Heartbeat Technology
- Durch höchste Verlässlichkeit dank Geräteentwicklung gemäß IEC 61508 Anforderungen (SIL) an die funktionale Sicherheit
- Durch Einsatzmöglichkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen dank entsprechender Zulassungen für alle Regionen der Welt
- Durch Wartungsfreiheit und gleichbleibend hohe Messperformance dank Koppelpads
- Durch gefahrloses Messen von korrosiven, abrasiven und toxischen Medien dank nicht-invasiver Installation



Optionen und Features

Eine zuverlässige und exakte Durchflussmessung ist das Grundversprechen, das wir mit unseren Messgeräten geben. Doch das ist nicht alles – zusätzliche Produktfeatures für unser Clamp-on-Portfolio bieten in herausfordernden Situationen die passgenaue Unterstützung.





FlowDC-Funktion

Strömungshindernisse und kurze Einlaufstrecken sind für FlowDC kein Problem. Die einzigartige Firmware-Funktion erlaubt es, die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken für Ultraschall-Durchflussmessgeräte von üblicherweise mindestens $15 \times DN$ auf nur noch $2 \times DN$ zu reduzieren. FlowDC gewährleistet trotzdem eine gleichbleibende, spezifizierte Messperformance, dafür werden lediglich zwei Sensorpaare respektive Messpfade benötigt.

Abhängig von der Art des Strömungshindernisses, der Einlaufstrecke und der Reynoldszahl wird dafür einer der in der Firmware hinterlegten Datensätze mit Kompensationsfaktoren genutzt, um die durch das Strömungshindernis erhöhte Messabweichung zu kompensieren.

Die Clamp-on-Sensoren lassen sich dank FlowDC in unmittelbarer Nähe von Rohrbögen, Rohrerweiterungen oder Rohrverkleinerungen installieren. Das bietet maximale Flexibilität bei der Planung von Prozessanlagen mit sehr engmaschigen Leitungsnetzen.





Heartbeat Technology

Heartbeat Technology für die Diagnose, Verifizierung und das Monitoring ist ein fester Bestandteil des Clamp-on-Portfolios. Die integrierten Funktionen liefern verlässliche und umfassende Sensor- und Prozessdaten zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit. So können Rückschlüsse auf Änderungen im Prozess gezogen und Maßnahmen zur Korrektur eingeleitet werden. Das führt zu reduziertem Verifizierungsaufwand sowie zur Optimierung der Prozesse und Wartungsarbeiten.

Heartbeat Monitoring erkennt beispielsweise Belagsbildung: Das abgeschwächte Ultraschallsignal zeigt eine Änderung der Prozess- und Rohrleitungsbedingungen an.

Gaseinschlüsse in der Rohrleitung lassen sich mit Heartbeat Monitoring ebenfalls feststellen: Die Überwachung basiert dabei auf der veränderten Anzahl der empfangenen Ultraschallsignale.

Permanente Koppelpads sorgen dabei für ein dauerhaft wartungsfreies Koppeln der Sensoren und eine stabile Signalqualität über die gesamte Lebenszeit der Messung.



Heartbeat Technology

für die Diagnose	für die Verifizierung	für die Überwachung
		
Permanente Prozess- und Gerätediagnose	Dokumentierte Gerätefunktionalität ohne Prozessunterbrechung	Informationen zur Prozessoptimierung und zur vorausschauenden Wartung



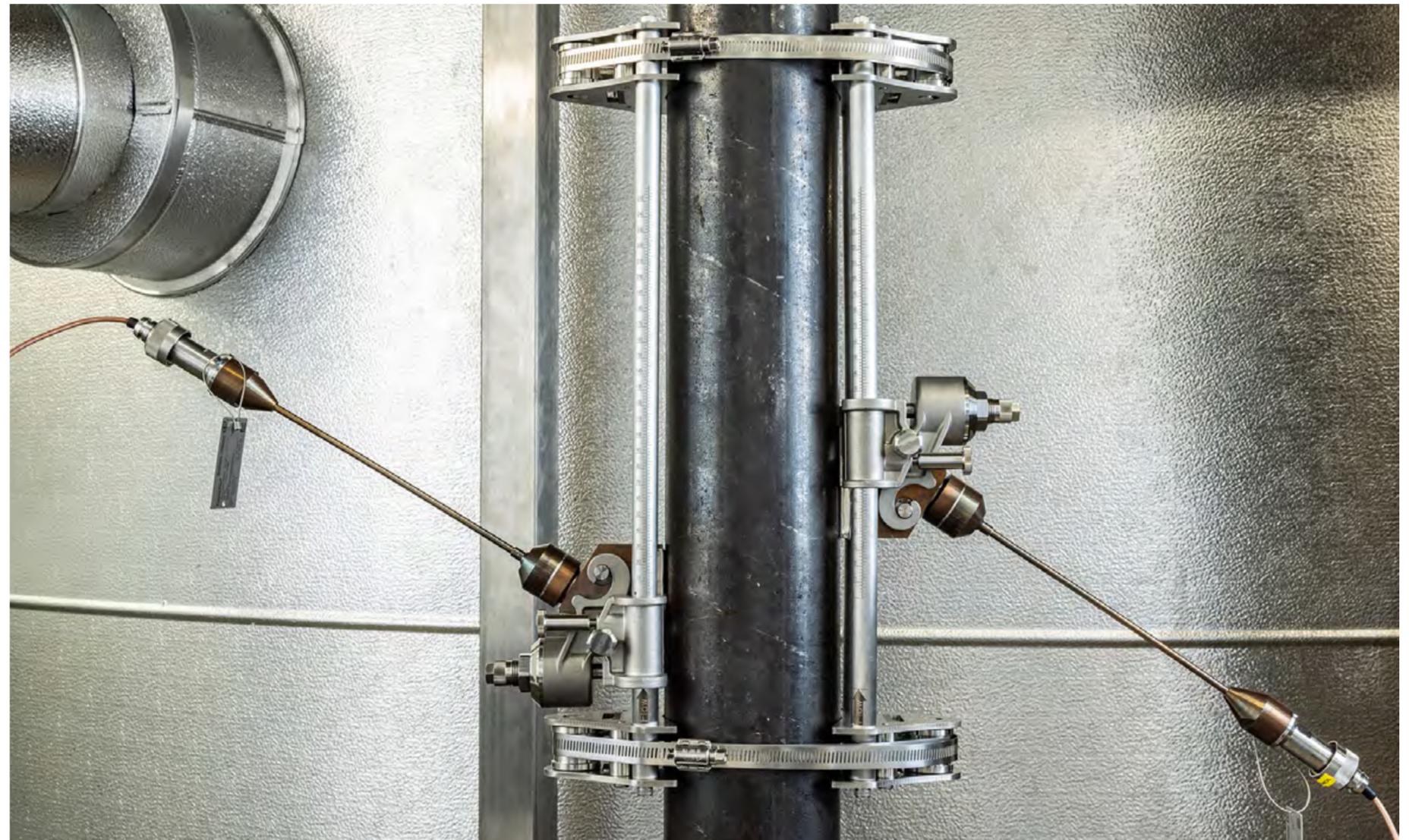
Hochtemperatur-Sensoren

Mit den optionalen Hochtemperatur-Sensoren für Prosonic Flow P 500 wird der Messbereich von -40 °C bis $+170\text{ °C}$ auf bis zu 550 °C erweitert. Damit können weitere Applikationen in den Branchen Öl & Gas, Chemie sowie Kraftwerke & Energie bedient werden: beispielsweise die Messung von Rohöl und Kokerfluss, in exothermischen Prozessen und Separatoren sowie in CSP-Anwendungen mit geschmolzenem Salz und Thermoöl.

Die direkte Einkopplung der Sensoren an das Messrohr und die sehr geringe Koppelfläche sorgen für eine äußerst

stabile Messstelle, die zudem komplett einisoliert werden kann, um Kältebrücken zu vermeiden.

Für diese anspruchsvollen Anwendungen wurden robuste Montage- und Koppelmethode entwickelt, um eine optimale Befestigung zu erreichen. Mit dieser innovativen Lösung lassen sich auch bei sehr hohen Temperaturen genaue und zuverlässige Messergebnisse erzielen. Die Hochtemperatur-Sensoren können durch ein zweites Sensorpaar ohne Weiteres mit FlowDC kombiniert werden.





Petroleum Anwendungspaket

Flüssige Kohlenwasserstoffe werden vorwiegend in Volumen gehandelt, gleichzeitig sind sie jedoch temperatur- und druckabhängig. Insbesondere die Temperatur hat einen großen Einfluss auf das Volumen. Darum muss dieses für eine gemeinsame Verhandlungsbasis auf eine Referenzbedingung zurück berechnet werden.

Das Petroleum Anwendungspaket (PAP) für Prosonic Flow P 500 ermöglicht eine Berechnung des Normvolumens, um vergleichbare Angaben zum Durchfluss zu erhalten.

Dafür wird im PAP das entsprechende Medium ausgewählt und eine zusätzliche Temperaturmessung vorgenommen, die in den Messumformer eingespeist wird.

So lassen sich Bilanzierungen von Stoffströmen vornehmen und zum Beispiel auch Leckagen aufspüren.

Ein weiterer Vorteil ist die Produktidentifikation: Prosonic Flow P 500 identifiziert dank des PAP unterschiedliche flüssige Kohlenwasserstoffe in einer Multiprodukt-Pipeline.



Industrien im Fokus

Das Ultraschall-Clamp-on-Portfolio ist durch seine Flexibilität sowie die bereits genannten Optionen und Features für unterschiedlichste Messstellen in vielen Industrien ausgelegt. Große Vorteile sind insbesondere im Einsatz bei Prozessen zu sehen, die kontinuierlich ablaufen und keinen Produktionsstopp erlauben, sowie bei der Messung herausfordernder Medien. Diese Anwendungen sind hauptsächlich in den Branchen Öl & Gas, Chemie sowie Kraftwerke & Energie zu finden. Doch auch im Bereich Wasser & Abwasser sowie in Hilfskreisläufen kann das Clamp-on-Portfolio sein Potenzial voll entfalten.

Zudem liefern die Sensoren auf unterschiedlichsten Rohrleitungstypen und -materialien zuverlässige Messergebnisse:

- Metallrohre (z.B. Stahl oder Gusseisen)
- Kunststoffrohre
- GFK-Rohre
- Verbundstoffe (mit/ohne Auskleidung)





Öl & Gas

Bei der Ölförderung und -produktion kommt es zu hohen Drücken und enormen Fließgeschwindigkeiten. Clamp-on-Durchflussmessgeräte lassen sich aufgrund der eingriffsfreien Installation ohne Prozessunterbrechung von diesen Herausforderungen nicht beeindrucken.

Hier finden Sie exemplarische Industrieanwendungen für das Clamp-on-Portfolio.

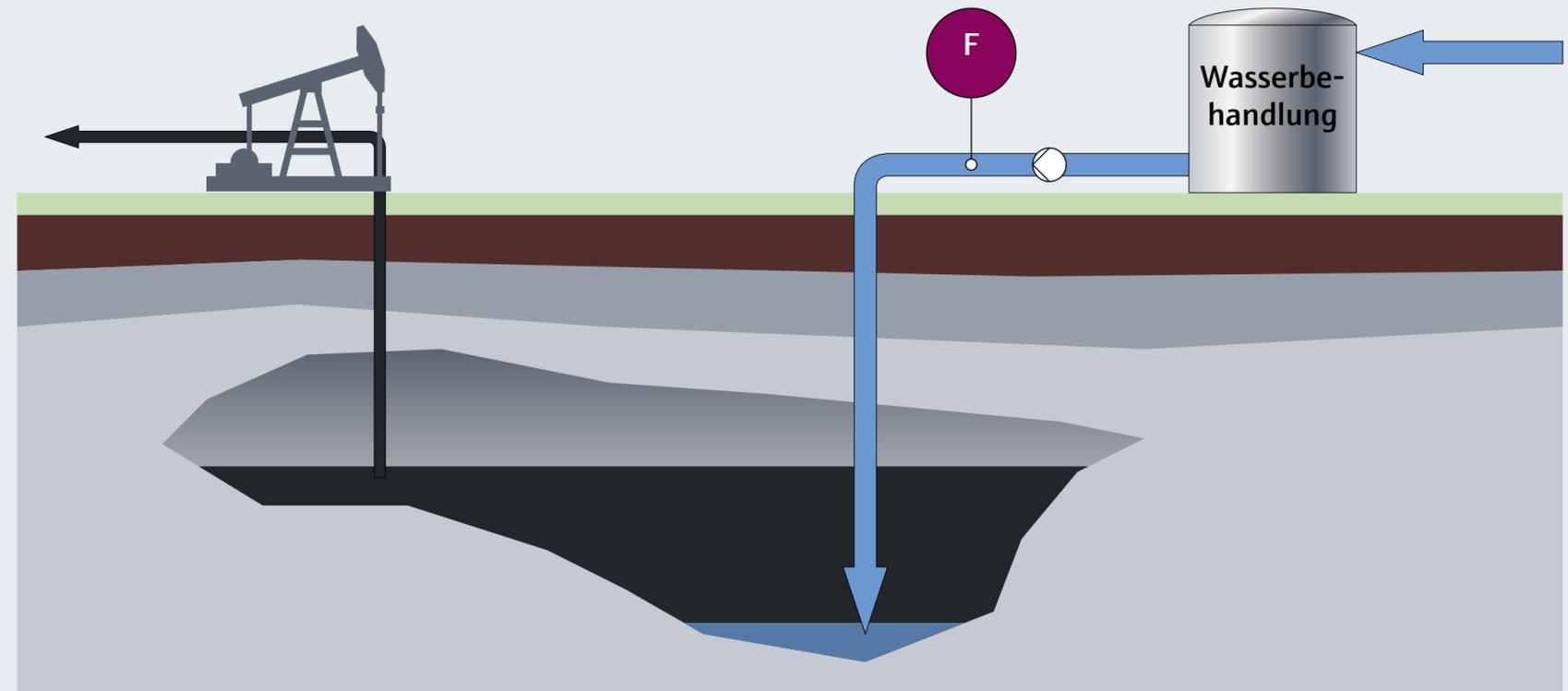




Hochdruck-Wasserinjektion

Die Wassereinspritzung im Rahmen der tertiären Erdölgewinnung sorgt für mehr Effizienz, eine höhere Betriebssicherheit und eine Re-Stimulation der Förderung in den Ölfeldern. Hohe Drücke, komplexe Leitungssysteme und die

Echtzeitoptimierung sind Herausforderungen, denen sich Messgeräte in dieser Applikation typischerweise stellen müssen. Hinzu kommt erhöhter Verschleiß für Inline-Messgeräte durch abrasive Fluide.



Ihre Herausforderung

Messaufgabe: Durchflussmessung für Optimierungen in Echtzeit

Messpunkt: Wasser-Injektionsbrunnen

Messbereich: DN 50...450 mit Wandstärken bis 30 mm

Medium: Wasser mit abrasiven Bestandteilen wie Sand

Prozessdruck: 120...420 bar

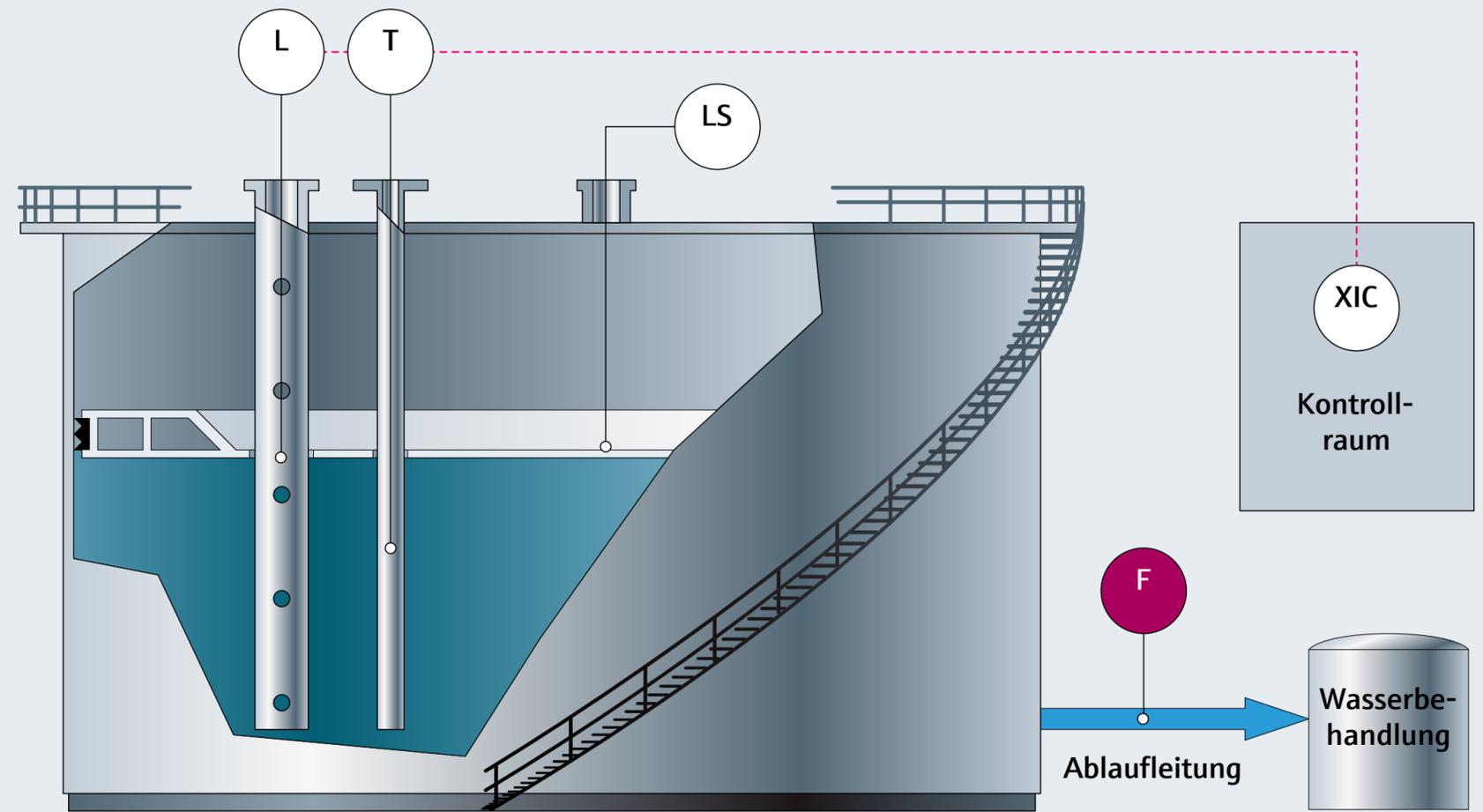
Unsere Antwort

Prosonic Flow P 500 oder Prosonic Flow W 400 – je nach Anforderungen an die Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche. Beide Messsysteme werden durch hohe Drücke und abrasive Bestandteile im Medium nicht beeinflusst. Sie liefern trotz der anspruchsvollen Bedingungen genaue und zuverlässige Werte ohne die Gefahr von Prozessunterbrechungen. Zudem ist keine regelmäßige Wartung notwendig und die Clamp-on-Sensoren sind dank FlowDC auch bei sehr limitierten Ein- und Auslaufstrecken einsetzbar.

Tankentwässerung

In Rohöltanks sammelt sich Wasser am Boden. Dieses muss vor der weiteren Verarbeitung in Raffinerien entfernt werden, um Probleme in den nachfolgenden Prozessen zu vermeiden. Dazu wird eine separate Drainageleitung am Boden des Tanks verwendet, die über einen Absperrschieber verfügt. Nach dem Öffnen des Schiebers wird die Geschwindigkeit der Schallwellen im Medium überwacht und wenn sich diese schnell ändert, deutet dies auf einen Übergang zwischen Wasser und Öl hin.

Das Messgerät erkennt diese Änderung sofort und sendet ein Signal zum Schließen des Absperrventils. Somit lässt sich das Entwässern automatisieren und sicherstellen, dass nur sehr wenig Öl in die Wasserbehandlung gelangt. Das optimiert den Prozess und reduziert das Risiko durch menschliche Fehleinschätzungen. Gleichzeitig wird die Menge des drainierten Wassers erfasst und das Ergebnis für den anschließenden Aufbereitungsprozess verwendet.



Ihre Herausforderung

Messaufgabe: Durchflussmessung zur Automatisierung der Entwässerung

Messpunkt: Drainageleitung am Rohöltank

Messbereich: Bis 15 m/s je nach Nennweite, Tankgröße und Füllstand

Medium: Wasser und Übergang zu Emulsion/Öl

Unsere Antwort

Prosonic Flow P 500 mit Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich in allen Regionen der Welt. Mit seinen umfassenden I/Os bietet das Ultraschall-Messgerät die besten Voraussetzungen für eine Automatisierung des Entwässerungsprozesses. Zudem ist es dank FlowDC mit zwei Messpfaden in einem Messpunkt auch bei sehr limitierten Ein- und Auslaufbedingungen einsetzbar.

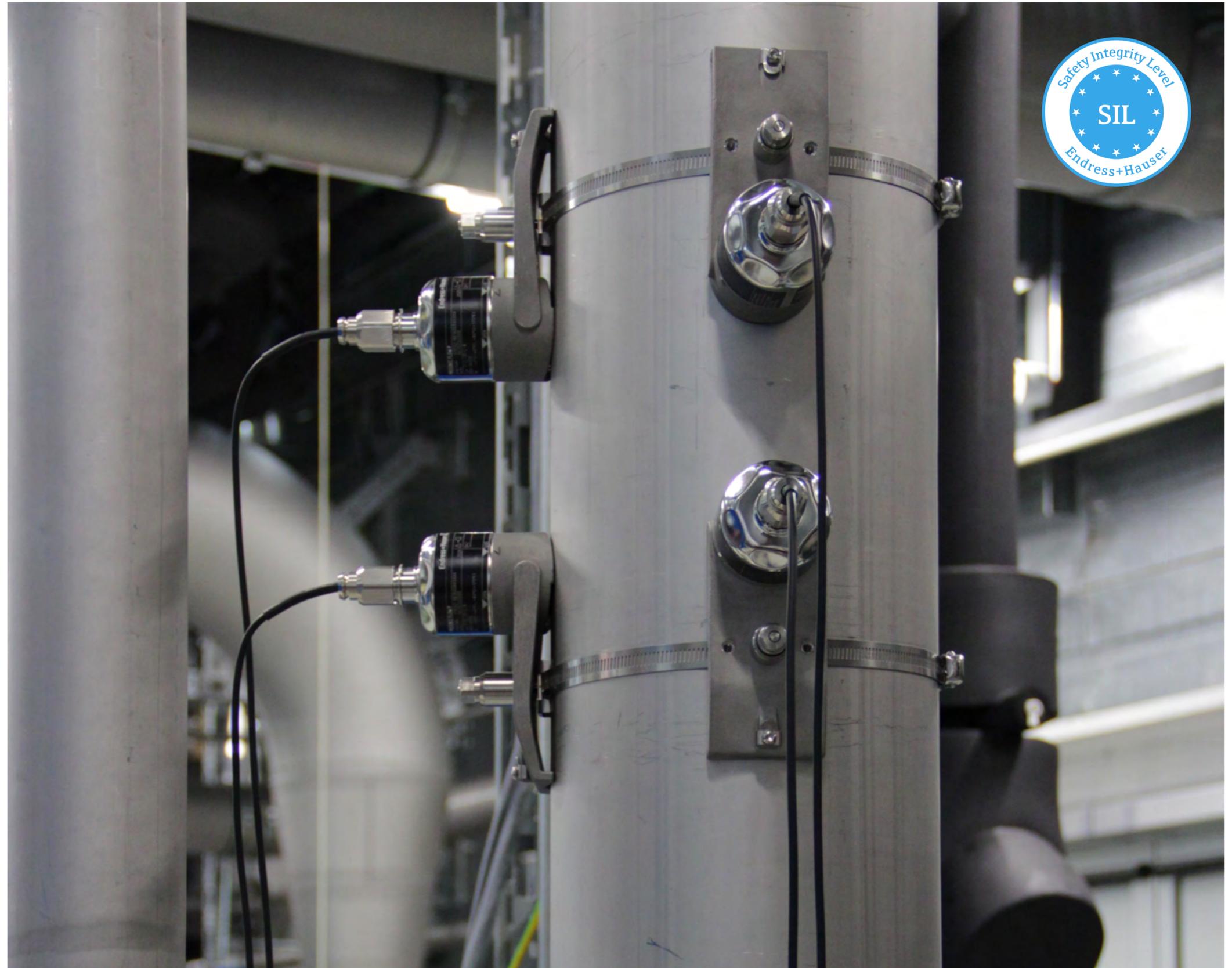


Chemie

In der chemischen Industrie steht Sicherheit an erster Stelle. Mit den eingriffsfreien Clamp-on-Sensoren können auch korrosive, abrasive oder toxische Medien gemessen werden – selbst bei hohen Drücken. Die Messaufnehmer werden von außen und somit ohne Prozessunterbrechung auf die Rohrleitung montiert. Sie eignen sich zudem auch zur Nachrüstung oder als Ersatz für defekte Inline-Messgeräte.

Prosonic Flow P 500 erfüllt die höchsten Sicherheitsstandards und wurde gemäß IEC 61508 entwickelt, um die Anforderungen an die funktionale Sicherheit zu gewährleisten. Zudem besitzt das Messsystem internationale Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX, IECEx, FM/CSA, EAC, UK Ex, INMETRO, NEPSI, JPN) und kann sofort nach der Installation in sicherheitsrelevanten Applikationen eingesetzt werden.

Heartbeat Technology erhöht darüber hinaus die Anlagensicherheit und -leistung durch seine Diagnose-, Verifizierungs- sowie Überwachungsfunktionen und sorgt für kontinuierliche Transparenz im Prozess.



>

>

> Batchreaktoren

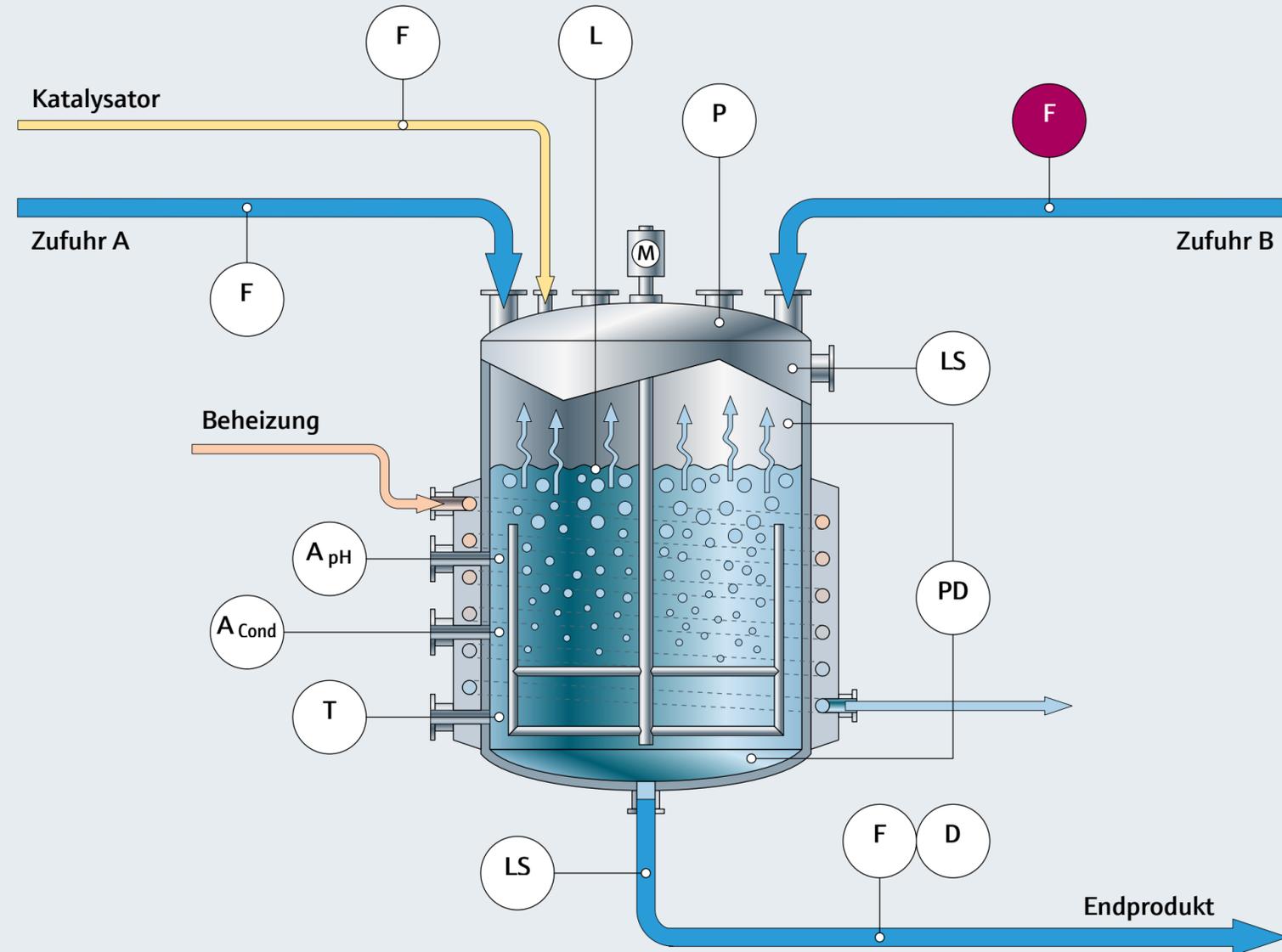
Batchreaktoren

Bei der Batchproduktion in der chemischen Industrie läuft ein Produkt durch einen oder mehrere Reaktoren und verbleibt dort, bis die Reaktion abgelaufen ist. Erst dann wird der nächste Produktionsschritt vollzogen. Dieses Verfahren bietet eine hohe Flexibilität und eignet sich für die effiziente Herstellung verschiedener Produkte und für kleinere Chargen bei einfacher Qualitätskontrolle.

Für einen optimalen Ablauf der Batchproduktion muss die Dosierung unterschiedlichster

Chemikalien mit teils hoher Viskosität genau überwacht werden. Die allgemeinen Anforderungen an diese Durchflussmessstelle sind neben Prozesssicherheit eine hohe Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Wiederholbarkeit bei möglichst geringem Druckverlust.

Das eingesetzte Messgerät muss zudem auch bei Prozesstemperaturen von bis zu 240 °C und einem Prozessdruck von bis zu 40 bar zuverlässig funktionieren.



Ihre Herausforderung

Messaufgabe: Erfassung der zugeführten Menge von Grundstoff B

Messpunkt: Zufuhr Grundstoff B in den Batchreaktor

Medium: Flüssiger chemischer Grundstoff

Prozesstemperatur: bis 240 °C

Prozessdruck: bis 40 bar

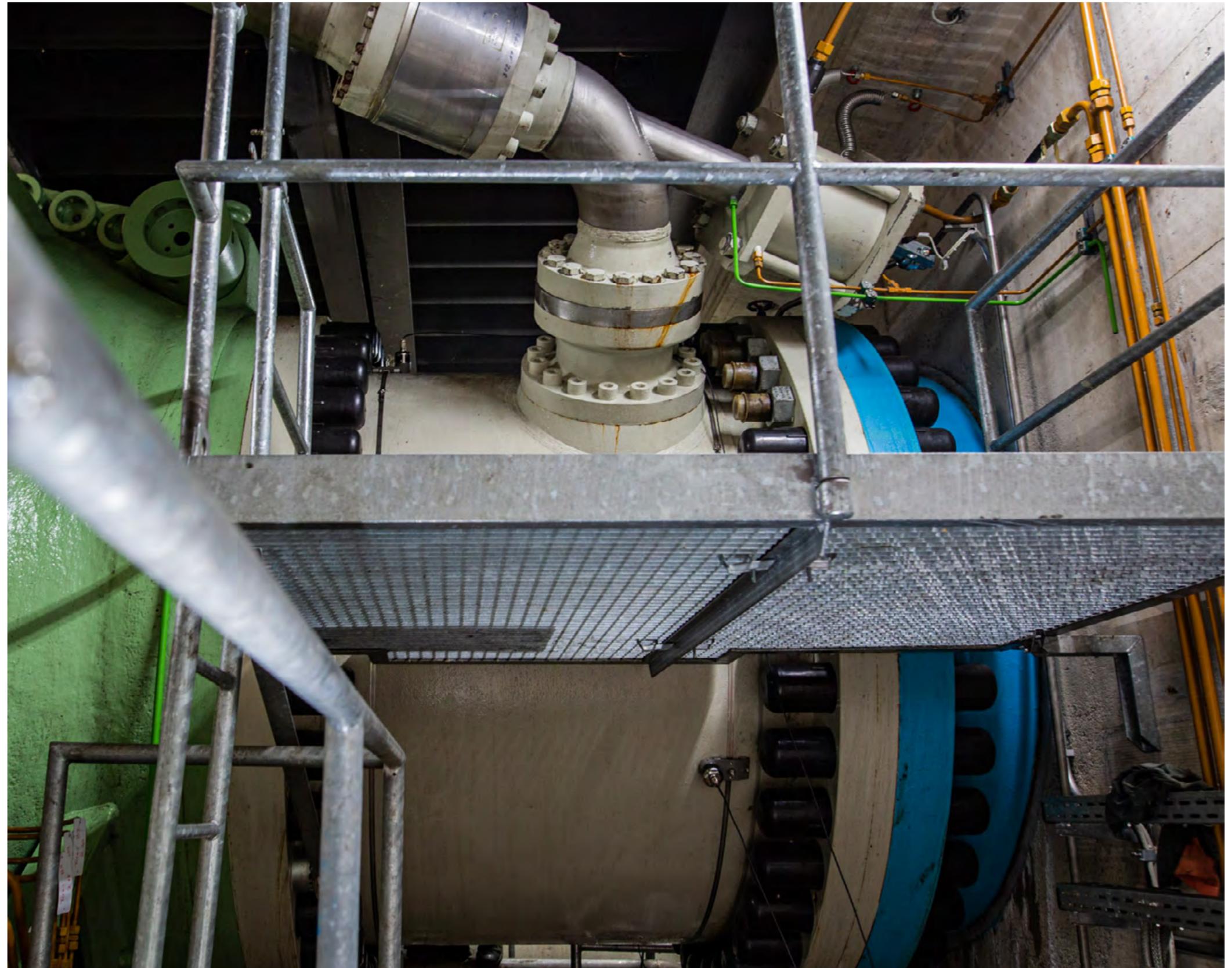
Unsere Antwort

Prosonic Flow P 500 in Kombination mit den Hochtemperatur-Sensoren für Messungen bis 550 °C und Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich. Das Messsystem wird von außen auf das Rohr montiert, ohne Eingriff in den Prozess. Die Hochtemperatur-Sensoren sind dank FlowDC selbst bei limitierten Ein- und Auslaufstrecken bis $2 \times DN$ einsetzbar, mit zwei Messpfaden in einem Messpunkt. Dieses System ist auch für Thermoöl-Applikationen und Nennweiten bis DN 600 anwendbar.



Kraftwerke & Energie

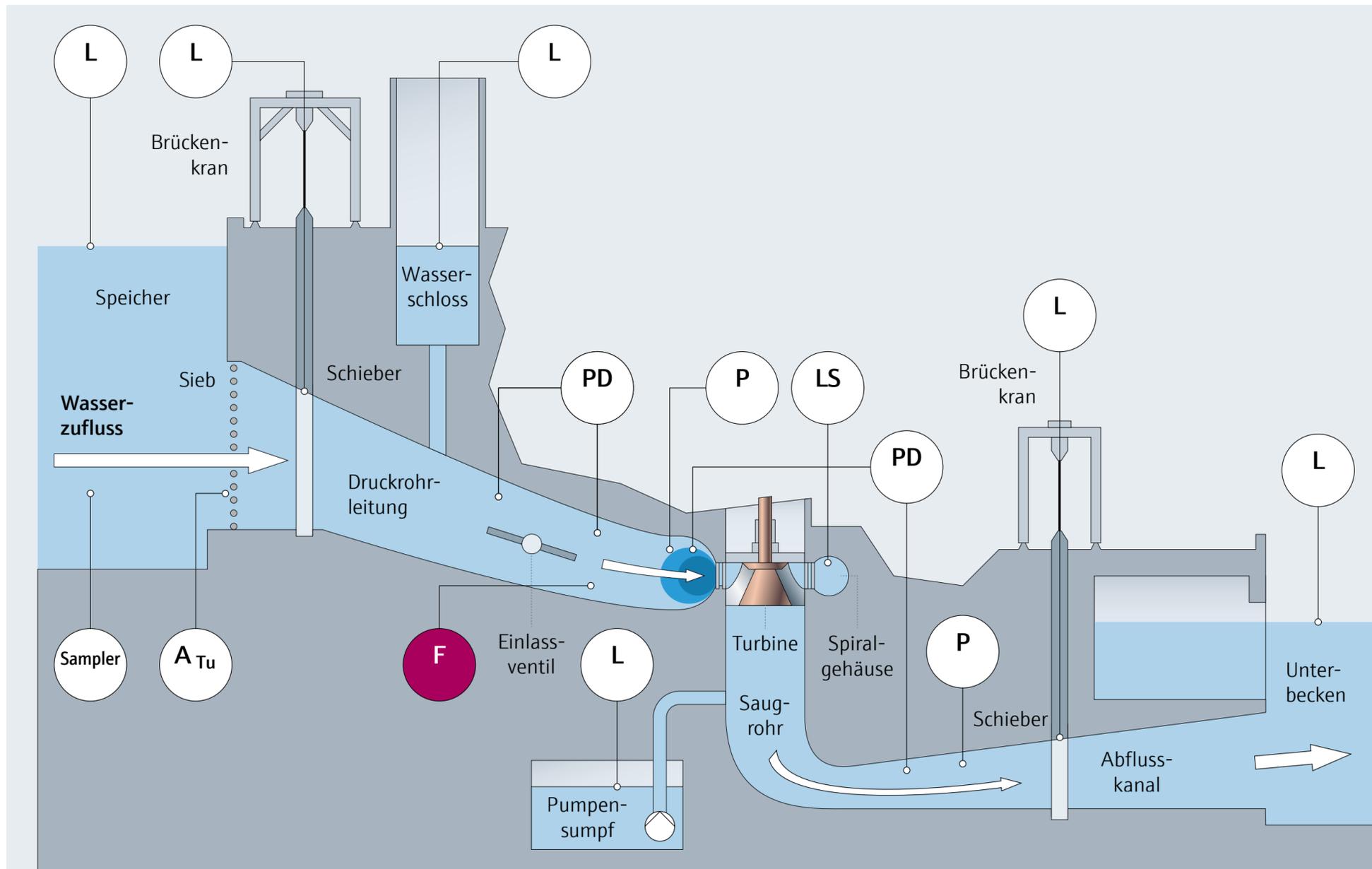
Insbesondere bei sehr großen Druckrohrleitungen in Wasserkraftwerken können nicht-invasive Clamp-on-Durchflussmessgeräte echten Mehrwert generieren: Sie ermöglichen eine einfache und flexible Installation ohne Prozessunterbrechung – selbst bei einer Rohrnennweite bis DN 4000, wenn andere Messprinzipien nicht mehr eingesetzt werden können oder sehr kostspielig wären. Dazu lassen sich die verhältnismäßig preisgünstigen Geräte auch zur Versorgungs- und Kraftstoffmessung einsetzen.



Druckrohrleitungen

Um die Turbinen in Wasserkraftwerken optimieren zu können, ist eine Bilanzierung des Durchflusses in den Druckrohrleitungen erforderlich. Mit der genauen Erfassung der Wassermenge in den einzelnen Bereichen des hydraulischen Systems kann ein exakter Abgleich mit dem für den Turbinenfluss

notwendigen Durchfluss erfolgen. Die besonderen Herausforderungen dabei: Sehr oft sind diese Druckrohrleitungen in Nennweiten von bis zu DN 4000 ausgelegt und weisen einen Durchfluss von bis zu 80 m³/s auf. Zudem wird eine eingriffsfreie Messung benötigt.



„Dank Endress+Hauser konnten wir endlich eine Lösung für unsere schwierige Messaufgabe finden. Die Vergleichsmessung hat die Genauigkeit und Zuverlässigkeit des Ultraschall-Durchflussmessgeräts bestätigt, deswegen haben wir nun alle vier Turbinen mit Prosonic Flow W 400 ausgerüstet.“

Andreas Huber
Stellvertretender Anlagenmeister Schluchseewerk AG

Ihre Herausforderung

Messaufgabe: Durchflusserfassung zur Optimierung des Turbinenbetriebs

Messpunkt: Druckleitungen in Wasserkraftwerken

Messbereich: Nennweiten bis zu DN 4000 / Durchflüsse bis zu 80 m³/s

Medium: Wasser

Unsere Antwort

Prosonic Flow W 400 als kosteneffizientes und wartungsfreies Messsystem für große Nennweiten und Durchflussbereiche. Dank der FlowDC-Funktion wird damit auch bei schwierigen Strömungsbedingungen und sehr limitierten Ein- und Auslaufstrecken eine konstant hohe Messperformance erreicht.



Wasser & Abwasser

In der Wasser- und Abwasserindustrie steht heutzutage die Verbesserung der Wassersicherheit bei gleichzeitig meist sinkenden Budgets im Mittelpunkt. Umso wichtiger sind der Schutz, der Erhalt und die Optimierung von Prozessen, damit auch in Zukunft eine sichere Wasserversorgung gewährleistet wird. Dafür sind möglichst genaue Prozessdaten notwendig, die sich mit den flexiblen und kosteneffizienten Clamp-on-Ultraschall-Durchflussmessgeräten ideal erfassen lassen.

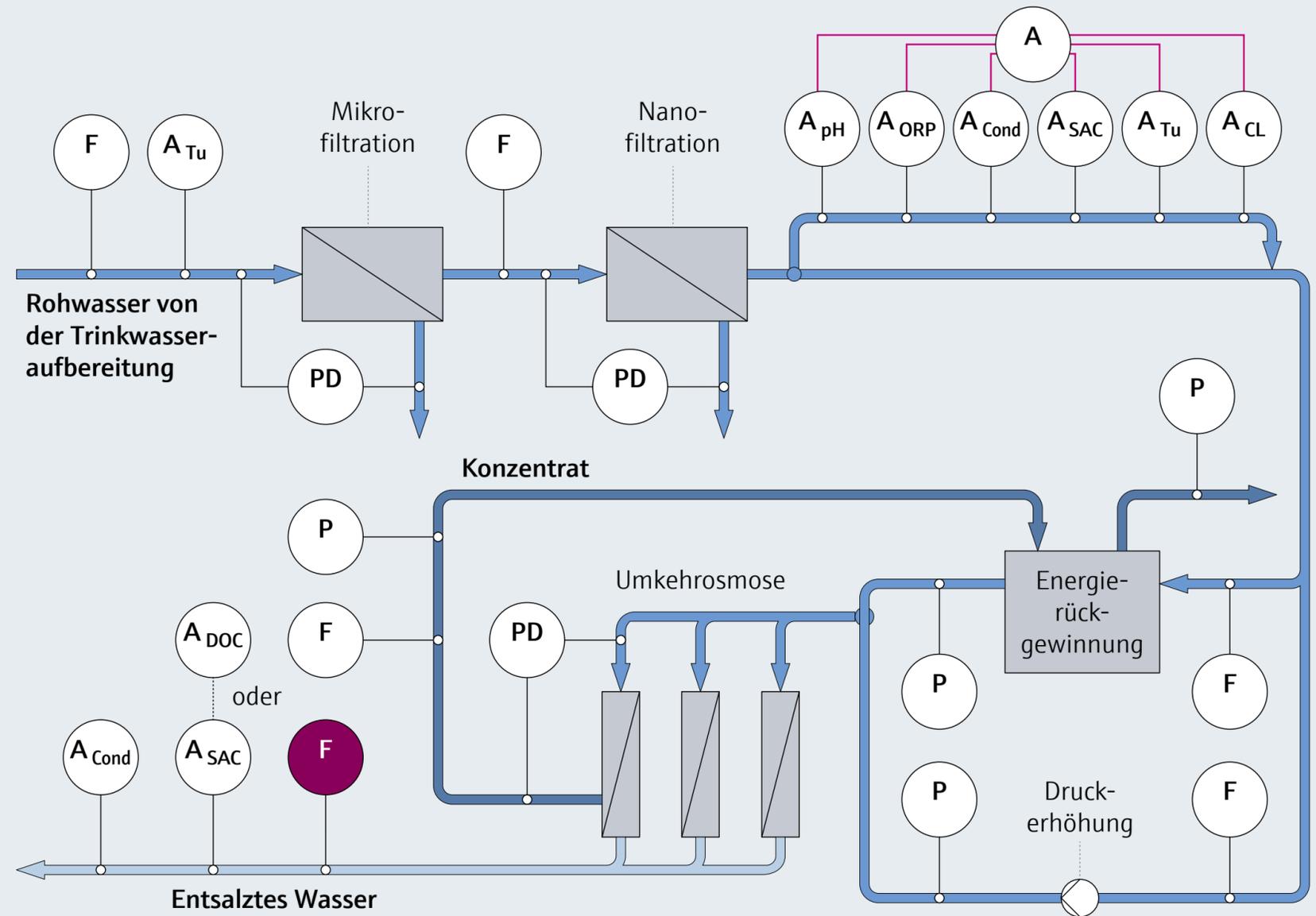


Umkehrosmose

Die Umkehrosmose ist das einzige Verfahren der Membrantechnik, das nicht auf dem Prinzip der energieaufwendigen Destillation basiert und trotzdem einen ebenfalls sehr hohen Reinheitsgrad in der Wasseraufbereitung erreicht. Durch die Aufspaltung von Wasser- und Schmutzpartikeln können alle Stoffe entfernt werden, welche im Wasser gelöst sind, beispielsweise: Uran, Nitrat, Nitrit, Medikamentenrückstände, Viren, Bakterien,

Fungizide, Herbizide, Asbest, Hormone, Keime oder einfach nur Kalk. Alle Stoffe, die der Gesundheit schaden können, werden so beseitigt.

Dieses Verfahren wird häufig in Industrien mit sehr hohem Wasserbedarf angewendet wie beispielweise der Autoindustrie. Allerdings handelt es sich dabei um kontinuierliche Prozesse, die nicht einfach unterbrochen werden können.



Ihre Herausforderung

Messaufgabe: Bilanzierung von gereinigtem Wasser

Messpunkt: Nach der Umkehrosmose

Messbereich: DN 50...400

Medium: Osmosewasser

Prozessdruck: 4...30 bar

Unsere Antwort

Je nach Abhängigkeit der Anforderungen bezüglich der Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich sind Prosonic Flow P 500 oder Prosonic Flow W 400 aufgrund der Eingriffs- und Wartungsfreiheit sowie dank FlowDC sehr gut für diese Messstelle geeignet. Außerdem empfiehlt sich das Clamp-on-Portfolio durch diese Vorteile auch für die Durchflussmessung des Rohwassers im Zulauf zur Mikrofiltration.

Technische Daten

Übersicht Clamp-on-Portfolio

Das Clamp-on-Portfolio basiert auf zwei bewährten Messumformer-Plattformen: Proline 400 und Proline 500.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr zu den technischen Daten der Messaufnehmer und Messumformer.

Die Messsysteme Prosonic Flow W 400 und P 500 erfüllen die EMV-Anforderungen nach IEC/EN 61326 und in Anlehnung an NAMUR NE21. Sie sind konform mit den Anforderungen der EG- und ACMA-Richtlinien und tragen das **CE** bzw. das  Zeichen.



Clamp-on

Messaufnehmer

Die Clamp-on-Sensoren sind mit unterschiedlichen Frequenzen lieferbar, um eine optimale Signalqualität hinsichtlich Rohrdurchmesser, Flüssigkeit und Rohrmaterial zu gewährleisten.

Weitere Details zu den technischen Daten finden Sie rechts.



Prosonic Flow W / Prosonic Flow P

Nennweiten	DN 15...4000 (½...160")
Max. Durchfluss	Abhängig von der Sensorausführung bei max. 15 m/s (50 ft/s): 0...678 550 m³/h (0...2 987 656 gal/min)
Prozessdruck	Keine Druckbegrenzung (Messung von außen)
Prozesstemperatur	W: -40...+130 °C (-40...+266 °F) P: Standard: -40...+170 °C (-40...+338 °F) Option: -40...+550 °C (-40...+1022 °F)
Schutzart	W: Standard: IP66/67 (Type 4X enclosure) Option: IP68 (Type 6P enclosure) P: IP68 (Type 6P enclosure) Option: IP66/67 (Type 4X enclosure)
Max. Messabweichung (Volumenfluss)	DN 15 (½"): ±3% v.M. ± 5 mm/s (±0,20 in/s) DN 25...200 (1...8"): ±2% v.M. ± 7,5 mm/s (±0,30 in/s) DN ≥ 200 (8"): ±2% v.M. ± 3 mm/s (±0,12 in/s)
Messdynamik	Über 150:1
Werkstoffe	Rostfreier Stahl (Ultraschallwandler, Sensorhalterung, Spannbänder)
Druckverlust	Kein Druckverlust (Messung von außen)
Zulassungen	W: cCSAus NI Class I Division 2 Gr. ABCD, EAC, UR, usw. P: ATEX, IECEx, cCSAus, NEPSI, INMETRO, EAC, UB, DU, UR, usw.

Technische Änderungen vorbehalten

Proline 400

Messumformer

Der kosteneffiziente Messumformer Proline 400 überzeugt durch sein korrosionsfestes Gehäuse aus Aluminium oder Polycarbonat und eine sichere Bedienung ohne Öffnen des Geräts dank der Anzeige mit Touch Control.

Auf dieser Seite lesen Sie mehr zu den technischen Daten.



Anzeige	4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control (Bedienung von außen)
Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Über den Webserver (WLAN) ■ Über das Vor-Ort-Display ■ Über Bedientools wie z.B. FieldCare von Endress+Hauser ■ Über ein HART-Handbediengerät
Werkstoffe	Polycarbonat, Aluminium
Energieversorgung	Mit Weitbereichsnetzteil: <ul style="list-style-type: none"> – DC 24 V – AC 24 V (50/60 Hz) – AC 100...240 V (50/60 Hz)
Verbindungs-kabellänge	Messumformer/Messaufnehmer: Kabellänge 5, 10, 15 und 30 Meter (15, 30, 45 und 100 ft)
Umgebungs-temperatur	–40...+60 °C (–40...+140 °F)
Schutzart	IP66/67 (Type 4X enclosure)
Ausgänge Eingänge Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Port 1: Stromausgang (0/4–20 mA HART) oder digitale Kommunikation via Modbus RS485 ■ Port 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang ■ Port 3: Schaltausgang oder Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang ■ Port 4: Stauseingang oder digitale Kommunikation via Modbus
Zulassungen	cCSAus Class I Division 2 Gr. ABCD, UR

Technische Änderungen vorbehalten



Proline 500

Messumformer

Der multifunktionale Messumformer Proline 500 in Getrenntausführung bietet höchste Messleistung und ist zusätzlich zum Aluminiumgehäuse auch mit einem rostfreien Druckgussgehäuse für Anwendungen mit anspruchsvollen Umgebungsbedingungen verfügbar. Außerdem verfügt der Messumformer über bis zu drei Ein- und Ausgänge.

Auf dieser Seite lesen Sie mehr zu den technischen Daten.



Anzeige	4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control (Bedienung von außen)
Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Über den Webserver (WLAN) ■ Über das Vor-Ort-Display ■ Über Bedientools wie z.B. FieldCare von Endress+Hauser ■ Über ein HART-Handbediengerät
Werkstoffe	Aluminium, Druckguss
Energieversorgung	Mit Weitbereichsnetzteil: <ul style="list-style-type: none"> - DC 24 V - AC 24 V (50/60 Hz) - AC 100...240 V (50/60 Hz)
Verbindungs-kabellänge	Messumformer/Messaufnehmer: Kabellänge 5, 10, 15 und 30 Meter (15, 30, 45 und 100 ft)
Umgebungs-temperatur	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Schutzart	IP66/67 (Type 4X enclosure)
Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Port 1 (Kommunikation): Stromausgang (4-20 mA, HART) oder digitale Kommunikation via Modbus RS485
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Port 2/3 – Frei konfigurierbare I/O-Module: <ul style="list-style-type: none"> - Stromausgang (4-20 mA) - Puls-/Frequenz-/Schaltausgang - Pulsausgang (phasenverschoben) - Relaisausgang - Stromeingang (4-20 mA) - Statureingang
Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX, IECEx, cCSAus, NEPSI, INMETRO, EAC, UB, UD, UR usw. ■ SIL: Einsatz für Durchflussüberwachung bis SIL 2 (einkanalige Architektur) oder SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) ■ Funkzulassung

Technische Änderungen vorbehalten

People for Process Automation



Folgen Sie uns auf Social Media