



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

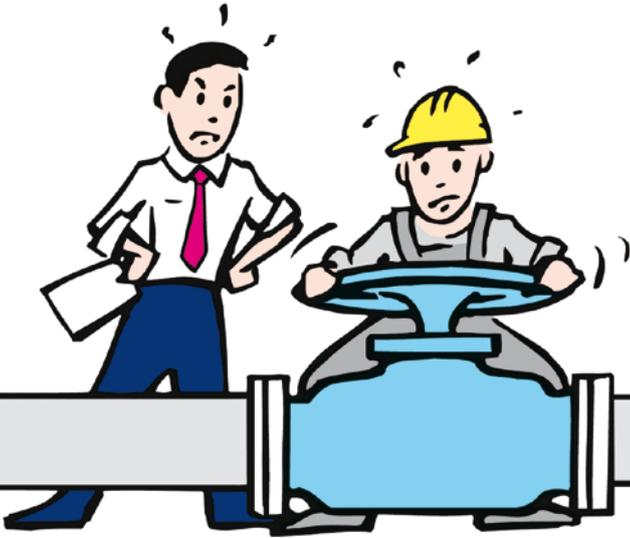


Solutions

## Clamp-on-Messtechnologie Ultraschall-Durchflussmessung von außen

Kostengünstig – flexibel – robust

# Vorteile der Clamp-on-Ultraschall-Messtechnologie



## Keine Prozessunterbrechung

- Schnelle Installation – wo und wann immer der Durchfluss erfasst werden muss
- Sichere Messtechnik ohne Mediumsberührung
- Keine Produktverluste während der Installation des Messgerätes

## Verifizieren vor Ort

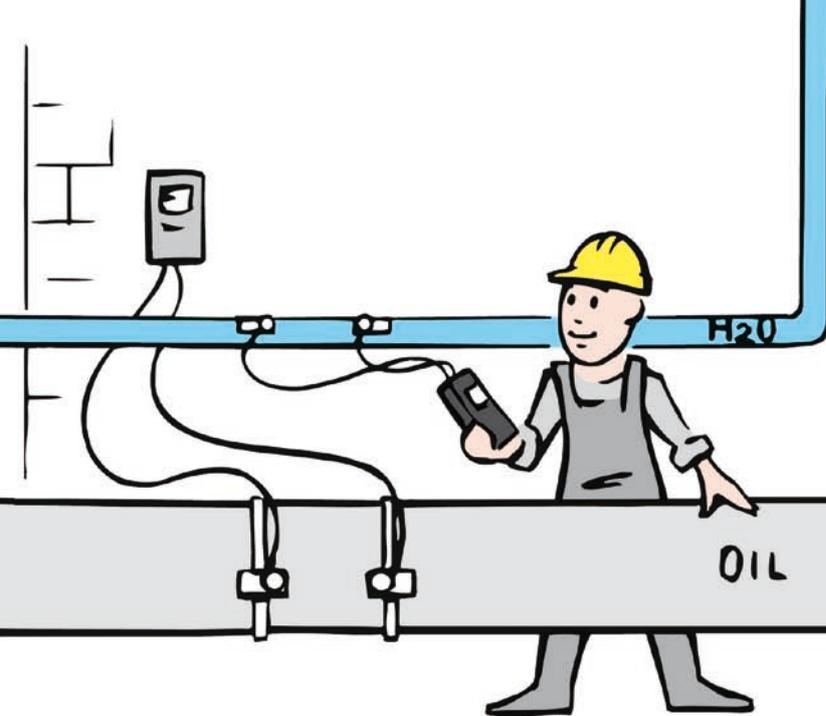
- Verifizieren von bereits eingebauten Messgeräten
- Überprüfen der Pumpenleistung und -effizienz
- Temporäres Ersetzen ausgebauter Durchfluss-Messgeräte, z.B. im Servicefall oder während einer Rekalibrierung
- Bestens geeignet zur Durchflussüberwachung und zur Bilanzierung in Leitungsnetzen



## Prozesse optimieren

- Einfaches, schnelles Nachrüsten von Prozessanlagen mit Durchfluss-Messstellen
- Fehlersuche ohne Prozessunterbrechung
- Erkennen hydraulischer Probleme im Prozess
- Temporäres Überwachen der Betriebsbedingungen in kritischen Prozessen



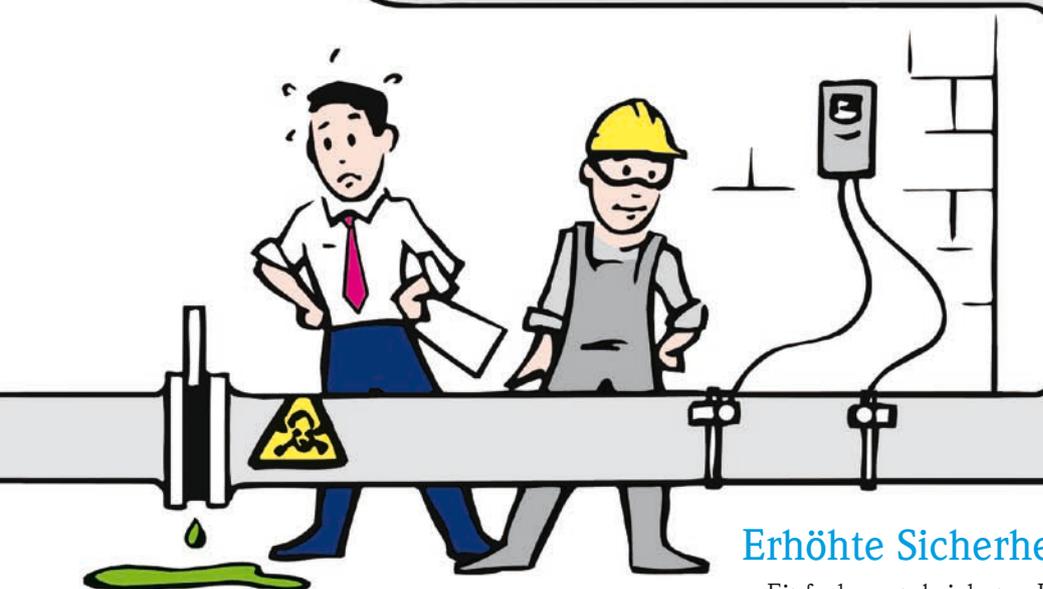


## Vielseitig einsetzbar

- Durchflussmessung in Rohrleitungen DN 15...4000
- Geeignet für zahlreiche Rohrleitungsmaterialien, einschließlich metallischen, ausgekleideten oder aus Kunststoff gefertigten Rohren
- Temporäre oder permanente Durchflussmessung
- Geeignet für zahlreiche Messstoffe: Wasser, Abwasser, Kohlenwasserstoffe, Öle, Lösungsmittel, Chemikalien usw.
- Hohe Wiederholbarkeit der Durchflussmessung

## Kostengünstig

- Geringer Aufwand für Projektmanagement und Arbeitskräfte
- Tiefstmögliche Installationskosten – kein Aufschneiden der Rohrleitung, kein Schweißen, keine Armaturen und keine Einbaukontrollen
- Geringe Kapitalinvestitionen und hohe Kosteneffizienz mit zunehmender Rohr-Nennweite
- Keine routinemäßige Wartung erforderlich



## Erhöhte Sicherheit

- Einfaches und sicheres Erfassen auch gefährlicher Messstoffe
- Rohrleitung bleibt intakt
- Keine Probleme mit Korrosion und Leckagen
- Keine Beeinflussung des Messstoffes (hygienisch)

# Vorteile bei Endress+Hauser

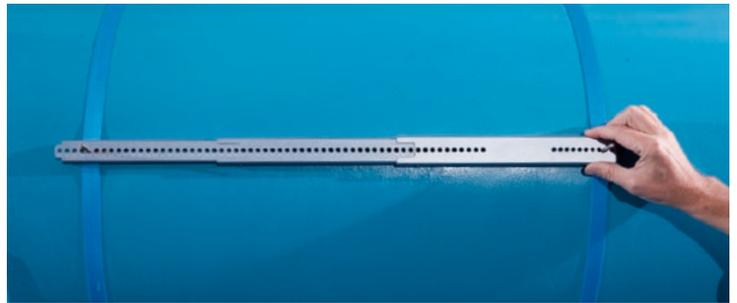


## Quick Setup

- Quick-Setup-Menü für die schnelle und sichere Inbetriebnahme der Messgeräte
- Bedienerführung gewährleistet, dass alle wichtigen Prozessparameter korrekt erfasst werden
- Sensorposition wird durch das Eingeben von Parametern exakt berechnet und sofort angezeigt

## Sensormontage

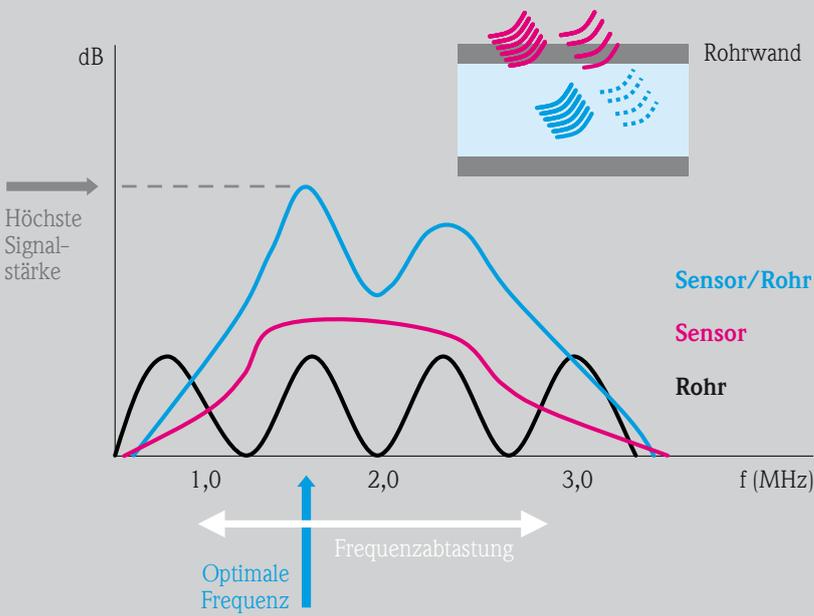
- Einfach zu handhabende Montagehilfen ermöglicht ein präzises Positionieren der Sensorhalter
- Sensorhalterkonstruktion garantiert langfristig einwandfreie Messresultate
- Sensorhalterung mit Einrastmechanismus gewährleistet sicheren Halt auf der Rohrleitung – unabhängig von den Prozessbedingungen



## Schnelle Installation

- Genaue Durchflussmessung innerhalb weniger Minuten
- Industrielles Design erlaubt eine Installation ohne Expertenwissen
- Geführte Installation für die einfache und schnelle Montage





## Automatischer Frequenzscan

- Automatischer Frequenzscan für eine optimale Arbeitsfrequenz und höchste Signalstärke
- Erhöhte Leistung und Zuverlässigkeit gegenüber Messgeräten mit fester Arbeitsfrequenz
- Maximale Stabilität der Messungen

## Garantierte Messleistung

- Hohe Messsicherheit dank einfach zu handhabender, integrierter Diagnosefunktionen
- Werkseitig erstelltes Messprotokoll für jedes Gerät verfügbar
- Alle Messgeräte werden auf international akkreditierten und vollständig rückführbaren Kalibrieranlagen gemäß ISO/IEC 17025 verifiziert



## “Proline” Gerätekonzept

- Alle Ultraschall-Durchfluss-Messgeräte sind Teil der Proline Gerätefamilie von Endress+Hauser
- Einheitliches Bedienkonzept für alle Durchfluss-Messtechnologien
- Nahtlose Systemintegration in vorhandene Prozessleitsysteme – einschließlich zahlreicher Kommunikationsprotokolle (HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus)
- Einfache Auswahl, Auslegung und Wartung mit Applicator, FieldCare und Fieldcheck
- Einheitliches Geräte- und Ersatzteilkonzept

# Produktübersicht (Clamp-on-Durchfluss-Messgeräte)

Bei uns finden Sie eine breite Palette an praxisbewährten und hochqualitativen Ultraschall-Durchfluss-Messgeräten. Diese sind – wie alle Proline Messgeräte von Endress+Hauser – in ein einheitliches Elektronik-, Bedien- und Gerätekonzept eingebunden:

- Übersichtliche Vor-Ort-Anzeige
- Flexible Ausstattung an Ein-/Ausgängen

- Selbstdiagnose
- Zeitsparende Quick Setups für die Inbetriebnahme
- Alle Gerätedaten auf Speicherbausteinen (DAT) sicher abgelegt
- Weltweit gültige Ex-Zulassungen
- Digitale Kommunikation
- Weltweiter Service

## Messleistung (Clamp-on-Technologie)

Genauigkeit:  $\pm 2\%$  vom Messwert  
Wiederholbarkeit:  $\pm 0,3\%$  vom Messwert

## PROZESS

- Chemie
- Petrochemie
- Pharma (Life sciences)
- Öl und Gas
- Energie



### Prosonic Flow 93

- Mit erweiterter Funktionalität
- Mit Ex-Zulassungen
- Mehrpfad-/Mehrkanalmessung
- Touch Control (Bedienung von außen)
- Vierzeilige Anzeige
- Flexible Ein-/Ausgangsoptionen
- Digitale Kommunikationsprotokolle



### Prosonic Flow 93

- Mit erweiterter Funktionalität
- Mehrpfad-/Mehrkanalmessung
- Touch Control (Bedienung von außen)
- Vierzeilige Anzeige
- Flexible Ein-/Ausgangsoptionen
- Digitale Kommunikationsprotokolle

### Prosonic Flow 93T Portabel



- Für temporäre Messungen
- Integrierter Datenlogger
- Einfache Bedienung



### Prosonic Flow P

- Ex-Zulassungen
- DN 15...65 (-40...+150 °C)
- DN 50...4000 (-40...+170 °C)
- IP 67/68



### Prosonic Flow 91

- Für Basisanwendungen
- Bedienung via Drucktasten
- 4–20 mA (HART), Pulsausgang
- Für Nicht-Ex-Bereiche



- DN 15...4000
- -20...+170 °C
- IP 67/68

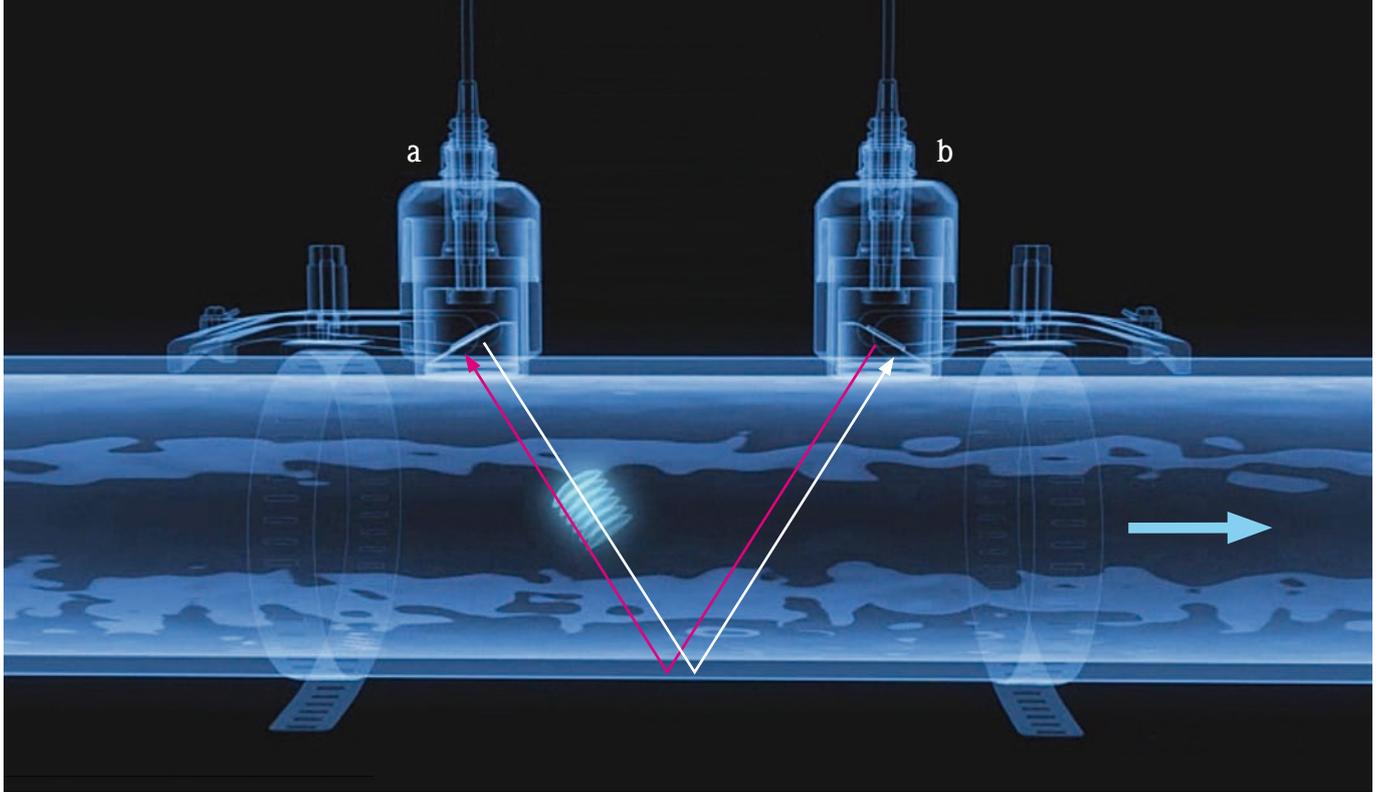


### Prosonic Flow W

- DN 50...4000
- -20...+130 °C
- IP 67/68

## WASSER

- Wasserversorgung
- Abwasser
- Hilfskreisläufe
- Heiß- und Kaltwasser



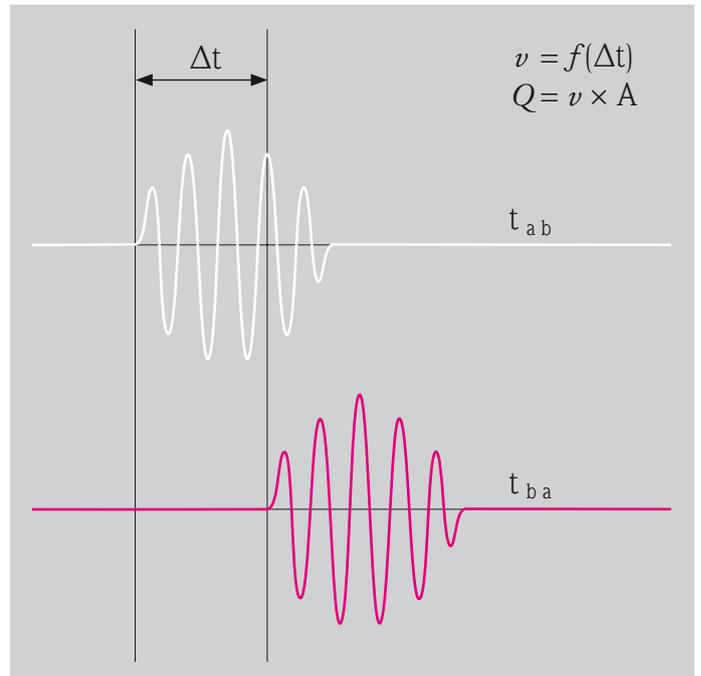
## Das Messprinzip

Gegen den Strom zu schwimmen benötigt mehr Kraft und Zeit als mit dem Strom zu schwimmen. Auf dieser einfachen physikalischen Tatsache basiert die Ultraschall-Durchflussmessung nach dem Laufzeit-Differenzverfahren.

Die auf die Rohrleitung aufgeschalteten Sensoren können abwechselungsweise Ultraschallsignale aussenden und empfangen. Dabei erfassen sie gleichzeitig auch die Laufzeiten dieser Signale. Bei Nulldurchfluss sind die Laufzeiten der Ultraschallsignale zunächst identisch. Sobald die Flüssigkeit im Messrohr zu fließen beginnt, werden die Signale in Strömungsrichtung beschleunigt, gegen die Strömungsrichtung jedoch verzögert. Infolgedessen haben die Ultraschallsignale nun unterschiedliche Laufzeiten: kürzere Laufzeiten in Strömungsrichtung und längere entgegen der Strömung. Die dadurch von beiden Sensoren gemessene Laufzeitdifferenz ist direkt proportional zur Fließgeschwindigkeit in der Rohrleitung und damit zum Durchflussvolumen.

Die Durchflussmessung mittels Ultraschall ist unabhängig von:

- Druck
- Temperatur
- Elektrischer Leitfähigkeit



## Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein

Fax 0 800 EHFAXEN  
Fax 0 800 343 29 36  
www.de.endress.com

### Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

### Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

### Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

## Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

## Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Kägenstrasse 2  
4153 Reinach  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 715 27 75  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com