

Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

Misura di portata per liquidi non omogenei e con elevato contenuto di solidi

Requisiti – Sfide – Soluzioni

Endress+Hauser – il partner



Endress+Hauser è un fornitore globale di soluzioni per la strumentazione e l'automazione. Fornisce i settori produttivi e logistici dell'industria di processo e sviluppa sensori e sistemi, realizzati per acquisire informazioni dal processo, trasmettere dati ed elaborarli. Prodotti di alta qualità e servizi su misura aiutano il cliente Endress+Hauser sostenendone la competitività con qualità, affidabilità ed efficienza di prim'ordine.



Endress+Hauser lavora a stretto contatto con università e istituti di ricerca e collabora anche con business partner e concorrenti. Si impegna per aumentare continuamente le sue conoscenze industriali specifiche e per garantire competenza nelle vendite, nel marketing e nell'assistenza. La fitta rete di aziende produttive e commerciali affiliate, nonché le rappresentanze locali, consolidano e rafforzano la presenza capillare del Gruppo in tutti i mercati del mondo – in altre parole, Endress+Hauser è sempre a portata di mano.



Endress+Hauser è proverbiale per la sua indipendenza, la continuità e la capacità di mantenere vivi i rapporti con i clienti. L'esperienza applicativa maturata in oltre 50 anni è la base sulla quale Endress+Hauser ha sviluppato una gamma di prodotti eccezionalmente ampia per la misura di portata, livello, pressione e temperatura, di analisi per fluidi, registrazione e componenti di sistema.

Endress+Hauser è un fornitore completo su cui il cliente può riporre completa fiducia, per una scelta che sarà la migliore soluzione disponibile sul mercato, in base ai requisiti richiesti della misura.



Competenze nella misura di portata

Il Gruppo Endress+Hauser è un operatore globale e al suo interno Endress+Hauser Flowtec è considerato uno dei principali produttori di misuratori di portata industriali per liquidi, gas e vapore. Come centro di competenze, negli ultimi 30 anni ha raggiunto una delle prime posizioni al vertice del mercato globale. Elevata accuratezza, misure sicure, semplice messa in servizio e ridotta richiesta di manutenzione – sono solo alcune delle caratteristiche su cui possono fare affidamento i clienti.



Le sfide difficili sono le più avvincenti



Lo sapevate che ...

- Endress+Hauser ha acquisito un'enorme esperienza in campo grazie alla base installata in tutto il mondo, con oltre 850.000 misuratori magnetici?
- I misuratori elettromagnetici possono controllare facilmente fanghi con un contenuto in solidi che raggiunge l'80% in peso?
- La corretta combinazione tra rivestimento del misuratore ed elettrodi di misura può allungare di anni il ciclo di manutenzione e ridurre al minimo gli interventi?

Le industrie alimentari, la depurazione delle acque, le cartiere e miniere devono gestire prodotti che vanno dalle sostanze chimiche molto aggressive sino a quelle con elevato contenuto di solidi – come sabbia, materiale roccioso, fibre o pezzi di frutta.

Sebbene tali prodotti siano normali per queste industrie, i tipi di fluido impongono dei requisiti molto severi alla tecnologia di misura. I misuratori convenzionali possono non soddisfare le aspettative, soprattutto se alcune condizioni ricorrono simultaneamente, ad esempio elevata portata e nel contempo fenomeni di abrasione e corrosione.

Questo motivo ha spinto Endress+Hauser a sviluppare un misuratore magnetico radicalmente nuovo, con caratteristiche funzionali uniche al mondo. Ha introdotto il misuratore Promag 55 con una particolare elaborazione del segnale, che ne garantisce la stabilità e l'accuratezza in modo ineguagliabile – anche in condizioni di processo gravose o con portata notevolmente fluttuante. Robustezza, affidabilità e lunga vita operativa sono tra i requisiti industriali che Promag 55 soddisfa

senza compromessi. I vantaggi dell'utente sono evidenti: lunga durata e manutenzione ridotta al minimo assicurano la migliore affidabilità del processo e qualità del prodotto nel tempo e per un'ampia varietà di applicazioni:

- attività minerarie, costruzione di tunnel, industria metallurgica (ad es. qualsiasi tipo di fango, con carico di sabbia, pietre)
- industria delle acque (ad es. fanghi di acque reflue, fango digerito o biologico)
- cartiere (ad es. pasta di cellulosa, soluzioni concentrate)
- industria alimentare (ad es. purea di frutta o di verdure, concentrati, confetture)

Questa brochure riporta gli esempi riguardanti tre industrie per descrivere come utilizzare Promag 55 e aumentare l'affidabilità operativa e produttiva – di giorno in giorno.

Mettetelo alla prova!

Promag 55 – lunga affidabilità di processo



Promag S

In molti impianti produttivi i misuratori magnetici sono in funzione continuamente e nelle condizioni più difficili. Proprio in questo caso Promag 55 e la sua costruzione innovativa offrono nuove prospettive:

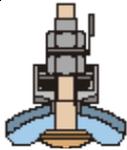
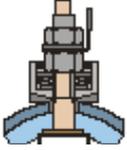
- misuratore universale, adatto ai fluidi più difficili, ad es. fanghi di miniera, pasta di cellulosa, purea di frutta e paste
- accuratezza e ripetibilità eccellenti, anche con fluidi ad alto contenuto di solidi

- rivestimenti ed elettrodi di misura ottimizzati soddisfano le specifiche esigenze dell'industria, con alta resistenza all'abrasione
- rivestimento in PFA collaudato per la resistenza chimica sino a +180 °C
- funzione integrata per il calcolo del contenuto di solidi nel fluido
- Autodiagnosi estesa e continua per una migliore affidabilità operativa
- Concetto di trasmettitore Proline (funzionamento e componenti elettronici unificati)

Dati tecnici in breve

- Alimentazione: 20...64 V c.c. o 20...260 V c.a.
- Temperatura ambiente Standard: -20...+60 °C In opzione: -40...+60 °C
- Costruzione/classe di protezione – Compatta o separata: IP67 (NEMA 4X) – In opzione (per il sensore): versione "impiego gravoso" o IP68 (NEMA 6P)
- Comunicazione: HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
- Errore di misura: ±0,2% v.i. ± 2 mm/s
- Nessuna perdita di carico
- Approvazioni Ex: ATEX (Zona 2), FM/GSA (Cl. 1, Div. 2)
- Certificati: PED, CRN
- Diametri nominali: DN 15...600 (DN > 600 su richiesta)
- Attacchi al processo: flangia EN (DIN), ANSI, JIS, AS
- Materiale degli elettrodi: 1.4435, Alloy C-22, tantalio, platino/rodio 80/20, Duplex, con rivestimento in carburo di tungsteno
- Rivestimenti: PTFE, PFA (in opzione: sino a +180 °C), poliuretano, gomma naturale e dura



	Gomma dura	PTFE	PFA	Poliuretano	Gomma naturale
 Elettrodo standard	Applicazioni standard	Applicazioni standard	Applicazioni standard	Applicazioni standard	
 Elettrodo a cuspid	Sottili depositi di grasso	Sottili depositi di grasso	Sottili depositi di grasso	Sottili depositi di grasso	
 Elett. con superficie curva		Purea, frutta e verdure in pezzi	Purè, frutta e vegetali in pezzi		
 Elett. carburo di tungsteno				Fanghi abrasivi a granulometria fine	Fanghi abrasivi a granulometria fine
 Elettrodo a spazzola					Fanghi con pietre

Soluzioni per qualsiasi sfida

I requisiti differiscono da industria a industria poiché i fluidi di processo misurati variano significativamente. Sostanze chimiche aggressive, alte temperature di processo, solidi abrasivi e presenza di gas sono sfide quotidiane. Promag 55 possiede l'abilità del camaleonte e si adatta a tutte queste dure condizioni di processo. Inoltre sono stati sviluppati rivestimenti specifici per il tubo di misura e tipi di elettrodo che possono essere combinati per offrire la soluzione adatta all'applicazione – e conforme alle richieste!



Più semplice che mai

Il modulo di memoria dati di un misuratore di portata Proline equivale alla scatola nera di un aereo. Tutti i parametri e le impostazioni del dispositivo sono archiviati con sicurezza in questa memoria:

- T-DAT per i dati del trasmettitore
- S-DAT per i dati del sensore



A scopo di assistenza, ad esempio, le configurazioni del misuratore possono essere trasferite ad altri strumenti o punti di misura collegando il modulo DAT, semplicemente, rapidamente e senza altri software aggiuntivi. Si guadagna tempo e si ottiene la massima affidabilità durante il successivo funzionamento.



Intelligenza integrata



L'operatore dell'impianto sa che l'affidabilità del processo è una delle prime priorità. Il misuratore Promag 55 di conseguenza controlla non solo la sua stessa operabilità (autodiagnostica), ma anche gli "eventi", che si verificano nel processo:

- allarmi per tubi parzialmente pieni e vuoti
- classificazione inequivocabile degli eventuali guasti
- misure corrette anche con portata pulsante
- funzioni per il rilevamento di depositi, abrasione, corrosione, ecc.

Funzioni di diagnostica avanzata consentono di rilevare anticipatamente le variazioni collegate al processo e che hanno effetto sul sistema di misura – come la formazione di depositi, l'abrasione o la corrosione agli elettrodi di misura. Ognuno di questi parametri diagnostici può essere associato a un valore soglia regolabile e allarmi possono essere attivati non appena sono raggiunti questi valori. Le funzioni di valore soglia di questo tipo possono servire per la pianificazione degli intervalli di manutenzione, nonché per la sostituzione programmata dei misuratori di portata utilizzati in applicazioni critiche. Endress+Hauser ha sviluppato anche dei software di configurazione e servizio, che consentono di trasmettere e valutare (analisi della tendenza) questi dati diagnostici e di ottimizzare il processo con estrema facilità.



Misura di portata in presenza di solidi

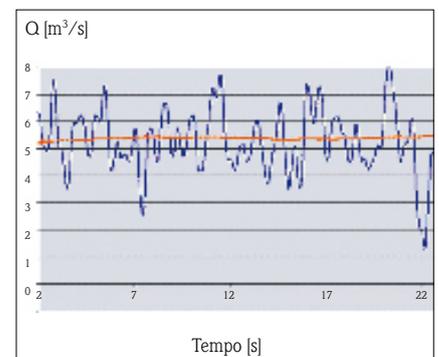
Impiegato insieme al misuratore di densità Gammapiilot M, Promag 55 può anche calcolare il materiale trasportato proporzionalmente alla portata massica o volumetrica o in percentuale.



Comunque sempre potente

Promag 55 è un dispositivo estremamente potente. Le eccellenti caratteristiche del segnale si sono dimostrate imbattibili anche con i fluidi più critici. Come con i misuratori di portata Promag, l'eccellente stabilità del punto di zero è assicurata da un sistema di campo magnetico a impulsi, alimentato con corrente continua e con risultati dimostrati da dati raccolti in applicazioni pratiche. Il nuovo concetto di elaborazione del segnale utilizzato per il misuratore Promag 55 si basa sulla combinazione della pulsazione ad alta velocità del campo magnetico del sensore con l'elaborazione nel trasmettitore digitale del segnale. La potenza di elaborazione dell'amplificatore è eccezionalmente elevata e – in combinazione con l'elaborazione del segnale digitale (Digital Signal Processing, DSP) – il segnale utile è pulito e separato dal segnale di rumore grazie a evoluti algoritmi di filtro.

E non basta. Un'altra nuova caratteristica è che il dispositivo funziona sia con tensione c.a. (20...260 V), sia c.c. (20...64 V) con un singolo modulo di alimentazione interno. Si riducono così i danni involontari dovuti a un cablaggio in campo non corretto. Il misuratore Promag 55 ha fatto un passo avanti significativo rispetto ai misuratori convenzionali.



Misura di un fango con pesante carico di pietre mediante misuratore di portata convenzionale (blu) e Promag 55S (rosso).

Promag 55 e le materie prime

Quando le condizioni sono veramente dure

Nelle attività minerarie, nella costruzione di tunnel, di impianti o nei lavori di fusione – i requisiti imposti alla tecnologia di misura sono estremamente severi. Le condizioni di processo, come atmosfere cariche di polveri, calore, vibrazioni e forte usura non sono inusuali – e sono aggravate dalle sostanze chimiche aggressive e dai fluidi abrasivi che spesso trasportano considerevoli quantità di sabbia, ghiaia o anche pietre frantumate. I misuratori sviluppati per il controllo di processo in questi ambienti difficili devono essere assolutamente robusti e costruiti per offrire la massima durata. I misuratori magnetici spesso sono gli unici strumenti in grado di misurare con sufficiente accuratezza la portata volumetrica di fanghi, costituiti da minerali trasportati con acqua, malta, cemento, miscele sabbia-acqua, prodotti sigillanti o prodotti sfusi. Promag 55 è stato progettato e costruito specificatamente per soddisfare questi requisiti ed è impiegato per una grande varietà di applicazioni

- Processi di fabbricazione come polverizzazione, separazione, ispessimento ed estrazione
- Applicazioni di trasporto
- Controllo pompe
- Monitoraggio della qualità e consistenza del prodotto
- Bilanciamento



La giusta combinazione

Nelle industrie delle materie prime, i fluidi con elevato contenuto di solidi talvolta sono trasportati con velocità di deflusso molto elevate ($> 3 \text{ m/s}$) allo scopo di evitare la sedimentazione dei solidi sospesi sul fondo della tubazione. Le forze meccaniche e abrasive, a cui è sottoposta la parete interna del tubo, possono essere molto elevate, soprattutto se il fluido trasporta pietre frantumate con spigoli appuntiti. Di conseguenza, Promag 55 può essere ordinato con rivestimenti del tubo di misura speciali e con tipi di elettrodo costruiti appositamente per gestire facilmente queste forze elevate e abrasive. Queste caratteristiche possono allungare la vita operativa del punto di misura di qualche settimana, mese o anche anno.

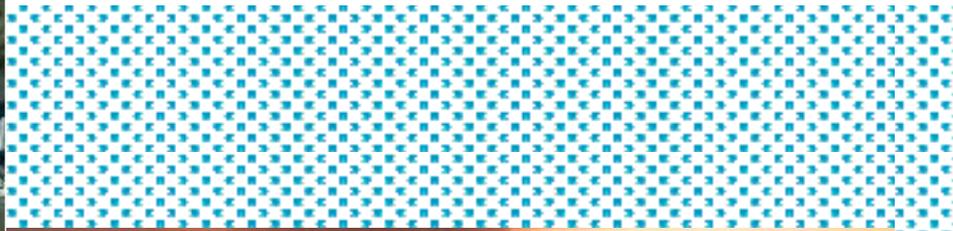
Rivestimento in gomma naturale / elettrodi a spazzola

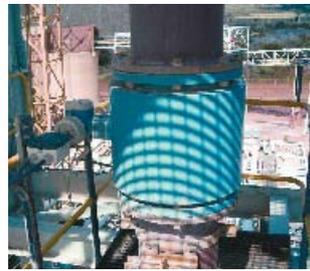
- Una combinazione con prestazioni comprovate, che nessun altro fornitore può offrire
- Ideale per fanghi molto abrasivi e carichi di pietre (ad es. bauxite, fanghi di miniera)
- La gomma naturale attenua gli impatti meccanici più forti, offrendo anche un'elevata resistenza all'abrasione
- Gli elettrodi a spazzola assicurano la stabilità dei segnali di misura nonostante gli elevati carichi degli impatti dovuti agli urti delle rocce



Rivestimento in poliuretano / elettrodi in carburo di tungsteno

- Ideale per fanghi a granulometria fine (ad es. miscele sabbia/acqua)
- In teoria non soggetto ad abrasione





Perfetto per ogni tubazione

In alcune applicazioni i fluidi molto abrasivi possono usurare molto rapidamente il rivestimento all'ingresso del tubo di misura, danneggiando irrimediabilmente il misuratore di portata. Questo non si verifica con Promag, poiché il diametro interno del tubo di misura (compreso il rivestimento) combacia perfettamente con quello dei tubi standard e, quindi, non si creano inutili sporgenze all'interno del tubo. In casi estremi, in opzione si possono montare anelli di protezione per il rivestimento, che assicurano una lunga resistenza all'usura e alle rotture.



Misura di portata con solidi sospesi

Gli operatori degli impianti che trasportano fanghi – ad es. nelle miniere o nelle operazioni di dragaggio – devono spesso registrare la densità totale del prodotto o la quantità di solidi trasportati come elementi per le relative “informazioni sulla qualità”:

- misura di densità delle materie prime estratte miscelate con acqua
- determinazione del contenuto di solidi in concentratori, vasche di sedimentazione e di chiarificazione
- determinazione della densità dei fanghi per lo smaltimento

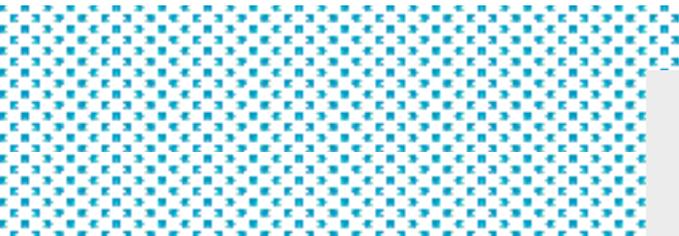
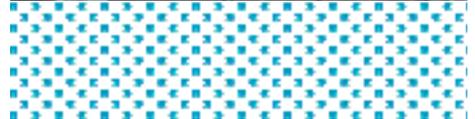
Endress+Hauser è il fornitore unico. In combinazione con il densimetro Gammapilot M, Promag 55 calcola anche la portata del contenuto di solidi.

Promag 55 (portata)

- Funzione di calcolo integrata per la portata solidi, senza richiedere un computer esterno. Il software può essere caricato in qualsiasi momento con un F-CHIP.
- Lettura dei valori di densità direttamente tramite l'ingresso in corrente
- Letture dei solidi in massa, volume o frazioni in percentuale dalle uscite in frequenza o corrente

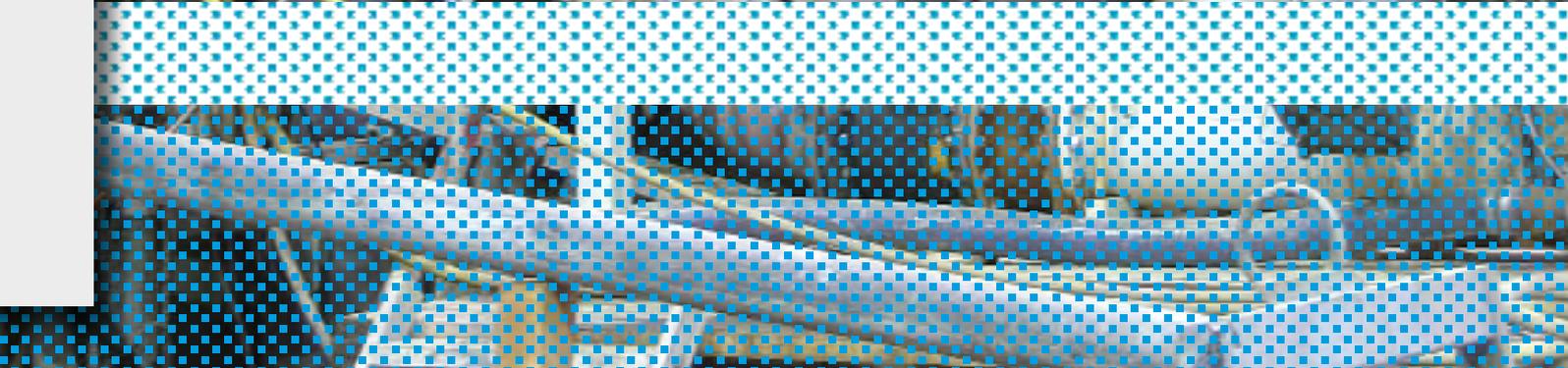
Gammapilot M (densità)

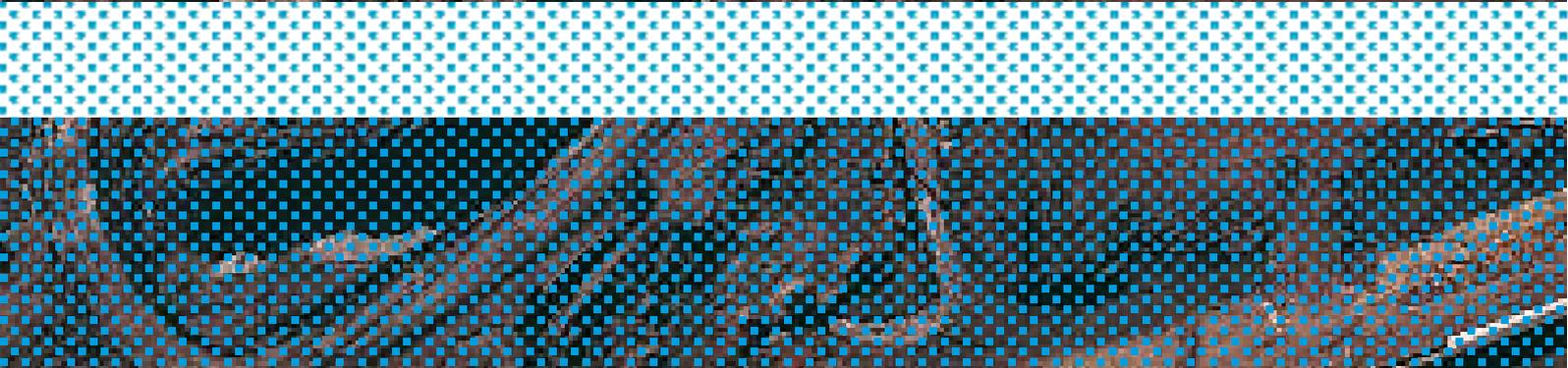
- Misura radiometrica di densità per fluidi estremamente abrasivi e carichi di pietre (a prescindere dalla granulometria)
- Installazione/ammodernamenti senza interrompere il processo
- Trasmettitore robusto e compatto



Christian Niebling, Project Manager, Herrenknecht AG (Germania)

“Il metodo per ottenere un ottimo controllo delle nostre escavatrici di tunnel è di eliminare le miscele di residui e bentonite durante il loro avanzamento e di monitorare con precisione il flusso mediante misuratori di portata e densità di Endress+Hauser. Non sono solo la robustezza e la durata dei misuratori Endress+Hauser che ci sono state fornite, ma anche l'eccellente servizio e l'assistenza.”





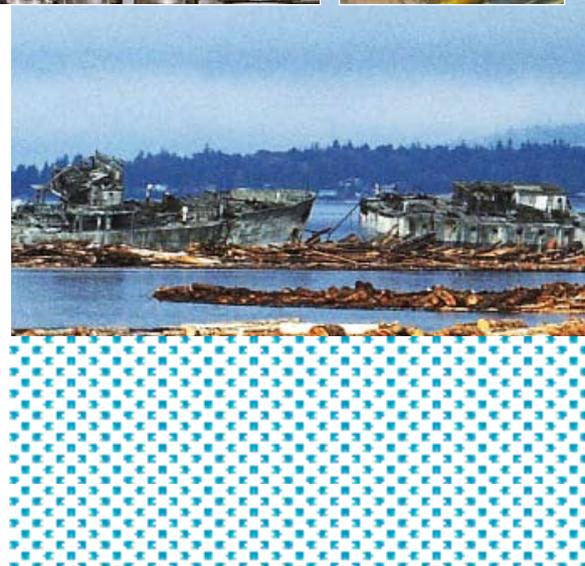
Promag 55 nella produzione della pasta di cellulosa e della carta

Assolutamente affidabile

Come gli operatori dell'industria cartacea ben sanno, la domanda di carta di elevata qualità è in aumento nel mondo e determina una tendenza verso controlli di processo più efficienti e un'elevata disponibilità di impianto. I requisiti imposti alla tecnologia di misura da queste industrie costituiscono una vera sfida.

Condizioni produttive come alta temperatura, vibrazioni, paste di cellulosa con consistenza sino al 15 percento, liscivia chimicamente aggressiva o sbiancanti sono la regola. Il controllo di processo, di conseguenza, si basa su misuratori di portata, che sono veramente robusti e che assicurano sia un'elevata accuratezza, sia una lunga stabilità nel tempo per 24 ore al giorno. Promag 55 è stato progettato specificatamente per soddisfare questi requisiti ed è impiegato in un'ampia gamma di processi:

- processi di cottura
- sbiancamento
- recupero chimico
- preparazione dell'impasto



La giusta combinazione

Le sostanze chimicamente aggressive e le elevate temperature di processo sono molto comuni nella produzione della pasta di cellulosa. Black, green e white liquor, pasta di cellulosa (con o senza sbiancanti) sono solo qualche esempio. L'impiego di numerosi additivi chimici significa che le proprietà del prodotto variano continuamente. Le paste di cellulosa, inoltre, possono contenere fibre corte o lunghe sino a diversi centimetri. I misuratori di portata utilizzati in queste industrie devono far fronte a ogni situazione. Per vincere questa sfida, Promag 55 può essere fornito – come standard – con speciali rivestimenti del tubo di misura ed elettrodi, ottimizzati per queste condizioni di processo. Queste caratteristiche possono allungare considerevolmente il ciclo operativo e l'affidabilità del punto di misura.

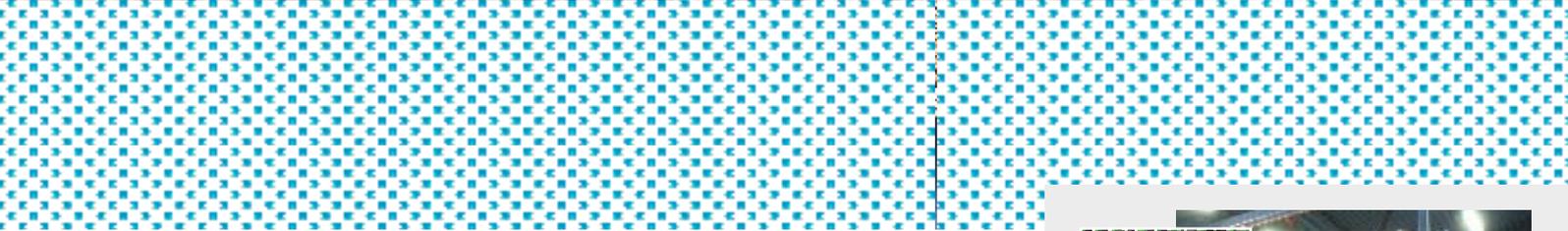
Rivestimenti in PTFE e PFA

- Molto resistenti a fluidi e additivi chimicamente aggressivi (liscivie concentrate, sbiancanti, ecc.)
- PFA rinforzato con maglia di acciaio per temperature di processo sino a +180 °C, resistente alla corrosione e al vuoto

Elettrodi standard e a punta

- Elettrodi standard per tutte le principali applicazioni
- Elettrodi con punta ed "effetto di auto-pulizia" per tutti i fluidi con tendenza a formare depositi
- Materiali dell'elettrodo, come acciaio inox o duplex, per i fluidi molto aggressivi





Pianificazione della manutenzione semplificata

Gli operatori di tutti gli impianti impongono oggi ai misuratori di portata i medesimi requisiti: massima sicurezza e affidabilità, combinate con ridotta manutenzione e bassi costi operativi. Questo vale, in particolare, per gli impianti di produzione di cellulosa e carta su larga scala, che di solito utilizzano alcune centinaia di misuratori di portata per il monitoraggio di processo. Molti di questi processi si svolgono in condizioni molto gravose e, quindi, gli strumenti utilizzati in applicazioni critiche richiedono controlli e interventi di manutenzione frequenti. A questo scopo, Promag 55 offre funzioni standard per le attività di diagnostica, che “guardano” nella tubazione.

I diversi parametri diagnostici (impulsi di prova, potenziale dell’elettrodo) sono registrati in modo che rivestimento interno del tubo, corrosione degli elettrodi di misura, fluttuazioni di pH o la presenza di bolle d’aria possano essere rilevati in anticipo. Il software di servizio “FieldCare”, inoltre, consente di registrare i dati diagnostici e di esportarli facilmente in un sistema esterno o di inviare i dati a Endress+Hauser per un’assistenza sull’analisi della tendenza. Tutto questo aggiunge opportunità per l’ottimizzazione del processo:

- identificazione dei parametri di processo critici
- attivazione di contromisure
- prevenzione nel tempo dei costosi fermi impianto



Martin Vogelmann,
Capo dell’officina elettronica (I & C),
Ziegler Papier AG (Svizzera)

“Guardiamo soprattutto alla resistenza all’usura dei misuratori. Devono funzionare agevolmente nonostante le fluttuanti temperature di processo e devono resistere alle vibrazioni; infatti, le oscillazioni generate da alcuni nostri macchinari possono essere eccezionalmente forti. Inoltre, abbiamo bisogno di misuratori che offrano risultati riproducibili nel tempo. Nell’analisi conclusiva prendiamo atto che la qualità della produzione regge o meno in funzione della nostra abilità nel rispondere a questi requisiti. Ci basiamo su esperienza e valori empirici. Ecco perché abbiamo una forte presenza di misuratori magnetici Endress+Hauser. Sono molto robusti e durano nel tempo e, se necessario, possono essere facilmente ammodernati con esecuzioni equivalenti o migliorate.”







Promag 55 nell'industria alimentare

Quando accuratezza significa qualità

Nelle industrie casearie, birrerie e in tutte le industrie alimentari – ovunque si aggiungono ingredienti o si imbottiglia o inscatola il prodotto finale – è di fondamentale importanza avere un livello di qualità alto e uniforme. Conformarsi a questi requisiti implica il controllo di ogni dettaglio dei processi produttivi. Di conseguenza, i requisiti imposti alla tecnologia di misura sono altrettanto elevati. Un ulteriore fattore è che i prodotti da misurare contengono spesso una percentuale considerevole di aria e/o solidi. I misuratori convenzionali molto spesso non risolvono queste situazioni, soprattutto se la portata è pulsante o molto bassa. Cicli di pulizia regolari con vapore caldo (SIP) o sostanze acide e caustiche (CIP) sono un altro fattore da considerare.

Controllare il processo significa, quindi, utilizzare misuratori di portata che assicurano elevata accuratezza e stabilità nel tempo, per 24 ore al giorno, nonostante queste difficili condizioni. Promag 55 è stato sviluppato e costruito specificatamente per soddisfare questi requisiti e per misurare una grande varietà di fluidi:

- polpa di frutta e ortaggi
- zuppe, salse e condimenti
- concentrati e purea di frutta
- mosto di birra
- marmellate
- sciroppo di glucosio, zucchero liquido
- yoghurt con pezzi di frutta
- impasti, ecc.

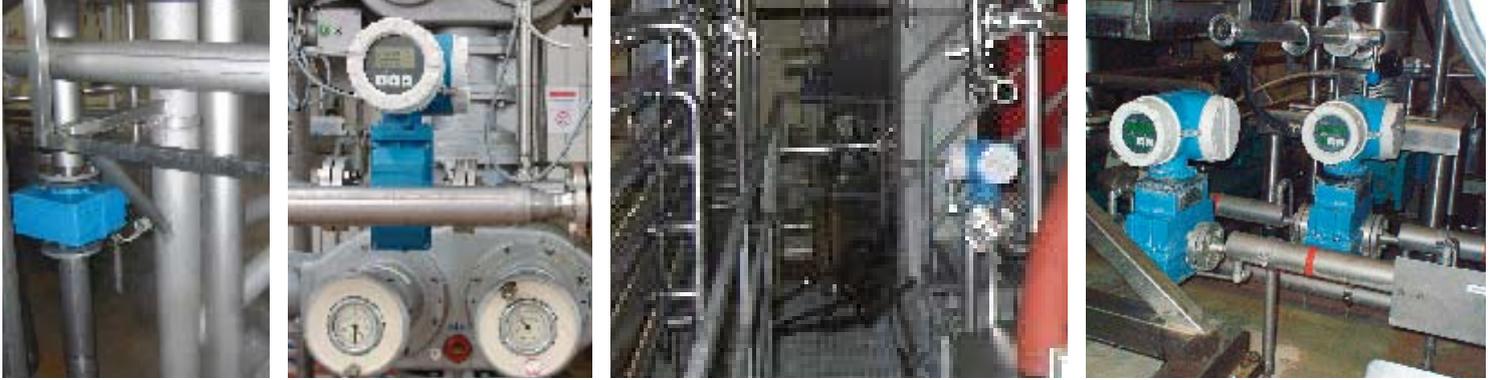


Martin Jung, Process Engineering Dept.,
Homann Feinkost GmbH (Germany)

“I misuratori di portata di Endress+Hauser sono da lungo tempo il nostro standard. Nella produzione di condimenti per insalate, ad esempio, misuriamo la portata delle miscele acqua-amido controllando così quanto “spingono” le pompe. La miscela che scorre attraverso questi misuratori contiene solidi con dimensioni sino a 5 mm e, poiché impieghiamo pompe a pistone, la portata è pulsante.

Dal nostro punto di vista, è molto importante che la lettura della portata fornita dal Promag 55 sia costante e affidabile nonostante le difficili condizioni. Altri misuratori richiedono tre minuti per dare letture stabili, ma il Promag 55 riduce l'attesa a 30 secondi. Vuol dire che in futuro potremo incrementare l'affidabilità della produzione.”





La giusta combinazione

Le condizioni di processo e le proprietà del fluido variano ampiamente nell'industria alimentare, da settore a settore e da prodotto a prodotto.

- Melasse a elevata viscosità presentano inclusioni come bolle d'aria, generalmente piccole, ma talvolta molto grandi.
- I concentrati di frutta sono addizionati al prodotto durante varie fasi del processo di produzione dello yoghurt.
- Le polpe di frutta contengono solidi sotto forma di fibre di diverse lunghezze e in proporzioni variabili.
- La cristallizzazione in soluzioni zuccherine molto concentrate facilita la formazione di depositi sulle pareti del tubo di misura o sulla superficie degli elettrodi.

Ecco perché Promag 55 può essere ordinato completo di rivestimenti speciali del tubo di misura e di tipi di elettrodo progettati per dare letture stabili e accurate anche in queste rigorose condizioni produttive.

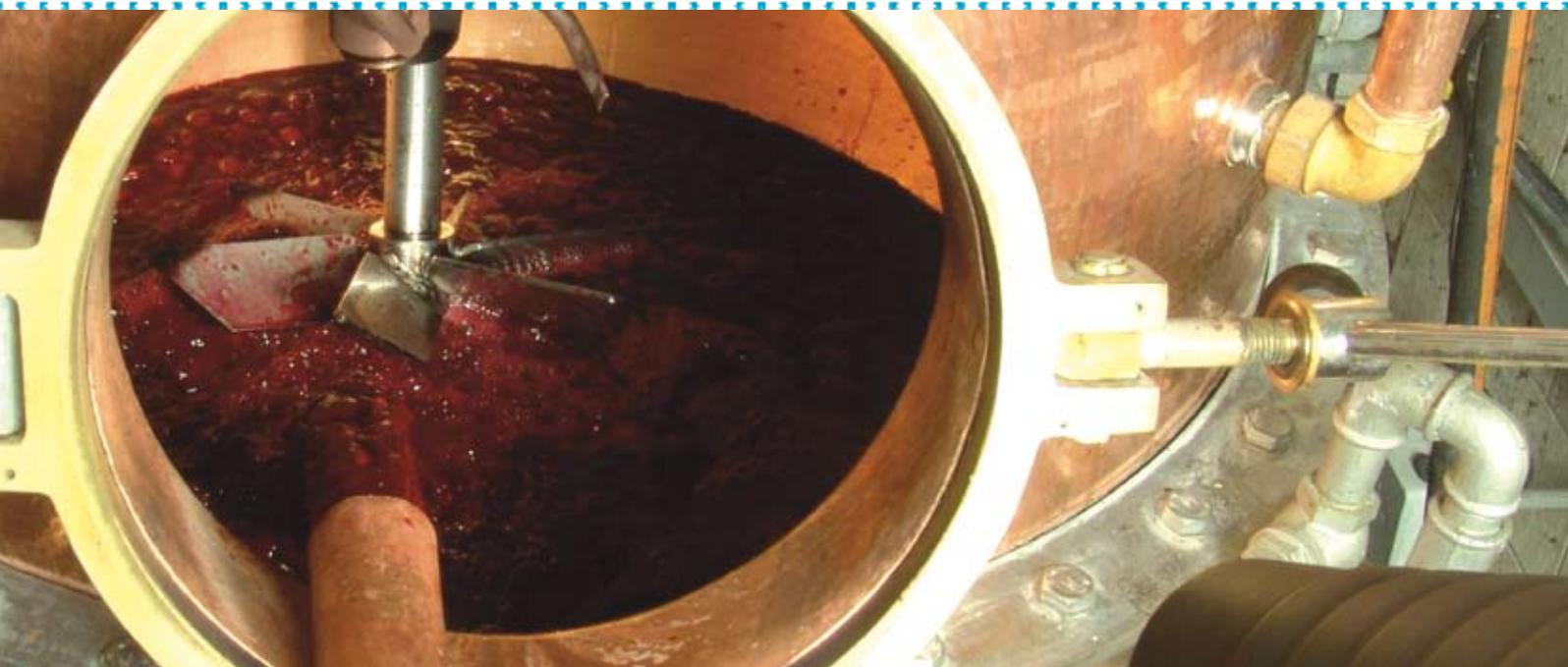
Inoltre, rivestimenti resistenti alla temperatura per la pulizia SIP e CIP, così come le funzioni diagnostiche per monitorare il rivestimento interno del tubo, garantiscono l'affidabilità nel tempo della misura e, di conseguenza, l'ottima qualità del prodotto.

Rivestimento in PFA

- Rinforzato con maglia di acciaio per garantire un'elevata stabilità nonostante rapidi transitori di temperatura
- Temperature di processo e pulizia sino a +180 °C
- Resistente alla corrosione e al vuoto completo
- Rugosità superficiale ($Ra < 0,4 \mu m$) per evitare la formazione dei depositi

Elettrodi standard, a punta, a "U"

- Elettrodi standard per tutte le applicazioni base
- Elettrodi a punta, "auto-pulenti", ad es. per fluidi che contengono grassi o zucchero
- Elettrodi a "U" per tutti quei fluidi che producono segnali molto disturbati, ad esempio purea di frutta con elevato contenuto di solidi e aria. Collaudato in campo e ineguagliato da nessun altro costruttore!



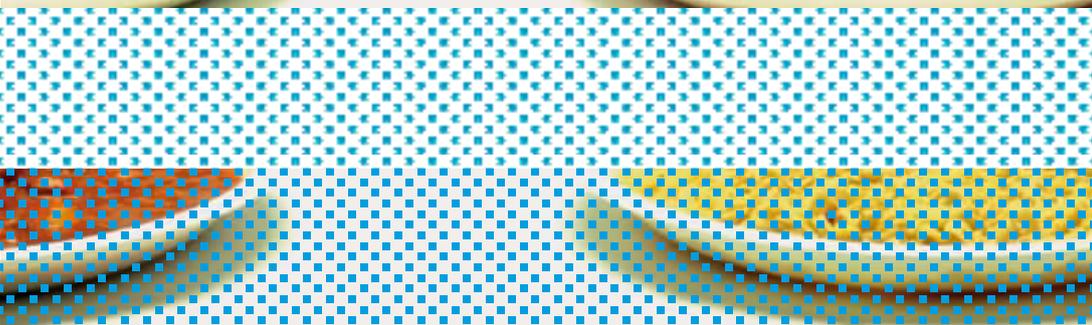
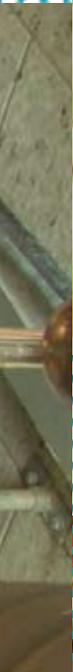
Promag 55H

Pulizia e igiene assicurate

In molti processi produttivi dell'industria alimentare e delle bevande, igiene e pulizia sono l'obiettivo prioritario!

Ecco perché Promag 55 è anche disponibile con il sensore Promag H. Questo collaudato sensore è stato per anni la scelta prioritaria con numerosi vantaggi.

- Costruzione collaudata in acciaio inox
- Elevato livello di sicurezza anti-batteriológica grazie alla costruzione senza spazi vuoti e agli speciali sistemi di tenuta
- Idoneità CIP/SIP e alla pulizia con "pig"
- Funzioni di riempimento e dosaggio
- Numerose connessioni al processo per un'installazione diretta:
Tri-Clamp, flange, elementi di fissaggio filettati, nippoli a saldare, filettature esterne/interne, connettori per tubo flessibile, ecc.
- Autorizzazione 3-A, collaudato EHEDG, secondo FDA





I requisiti imposti dalla metrologia industriale ai misuratori di portata sono restrittivi e svariati.

Endress+Hauser offre ai clienti un catalogo di prodotti, tra i più vasti, per misurare la portata di liquidi, gas e vapore. La gamma comprende tutti i principi di misura fondamentali. Tutte le serie di prodotti sono continuamente perfezionate, riflettendo l'evoluzione in corso in questo settore tecnologico:

- **Proline Promass**
flussimetri secondo il principio di Coriolis
- **Proline Promag**
flussimetri elettromagnetici
- **Proline Prosonic Flow**
flussimetri a ultrasuoni
- **Proline Prowirl**
flussimetri a precessione di vortici
- **Proline t-mass**
flussimetri a dispersione termica
- **Deltatop/Deltaset**
flussimetri a pressione differenziale

La piattaforma unificata, definita per i cinque principi di misura dal concetto Proline, offre numerosi vantaggi. Tutti i flussimetri Proline condividono il medesimo concetto di elettronica e configurazione.

E questo non è tutto:

- Componenti e parti di ricambio unificati minimizzano i costi di immagazzinamento
- Risparmi di tempo grazie ai componenti facilmente sostituibili, senza richiedere una nuova taratura
- Controllo con molte opzioni, mediante display locale o software di configurazione (come FieldCare), localmente tramite interfaccia di servizio o comunicazione digitale da sala controllo
- Maggiore disponibilità di impianto grazie alle funzioni di autodiagnostica, backup dei dati (S-DAT, T-DAT), concetto di parti di ricambio standard, ecc.
- Menu di configurazione rapida e procedure di configurazione unificate a vantaggio dell'operatore

Il concetto di dispositivo Proline

La linea di prodotti per la misura di portata ottimizzata per l'industria

Sensori collaudati in campo

I sensori robusti e con ingombro ridotto sono disponibili per tutti i diametri, le pressioni nominali e i materiali più comuni. La scelta di connessioni al processo è altrettanto ampia (EN, DIN, ANSI, JIS, AWWA, AS). Versioni per alta temperatura e applicazioni sanitarie sono altri esempi delle infinite possibilità applicative.



Trasmittitori versatili

Il trasmettitore più adatto può essere selezionato in funzione dell'applicazione.

- Scelta della funzionalità per le applicazioni di base / applicazioni standard / applicazioni con funzionalità estesa
- Aree applicative flessibili: trasmettitori per installazione fissa o portatile, installazioni a due o a quattro fili, per misure fiscali, con o senza certificazione (ad es. SIL2), per fluidi con elevato contenuto di solidi, ecc.
- Custodie da campo, per montaggio a parete, in acciaio inox, in versione compatta o separata
- Varietà di configurazioni per ingresso e uscita (uscite in corrente, a impulsi, in frequenza o a relè; ingresso di stato)
- Con/senza comunicazione digitale
- Con approvazioni Ex a livello mondiale



Display locale per una perfetta leggibilità

Tutti i trasmettitori Proline hanno un display di semplice lettura per il controllo del dispositivo e la visualizzazione di brevi messaggi e valori misurati:

- schermo retroilluminato (a due o quattro righe)
- modalità multiplex per maggiori informazioni (possono essere visualizzati in parallelo sino a sei variabili di processo e messaggi di stato)
- Funzionamento mediante tasti o Touch Control (controllo dall'esterno, senza aprire la custodia, massima sicurezza in area pericolosa)



Menu di configurazione rapida per risparmiare tempo

I menu Quick Setup consentono una configurazione rapida e diretta. Guidano l'operatore passo passo attraverso tutti i parametri fondamentali per il funzionamento. Questi menu sono disponibili per:

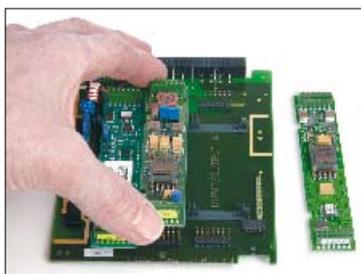
- messa in servizio standard
- misura della portata pulsante
- misura della portata gas (Coriolis)
- applicazioni di riempimento e dosaggio
- installazione del sensore e misura dello spessore della parete (a ultrasuoni)
- configurazione dell'interfaccia Fieldbus

Le funzioni aggiuntive del dispositivo devono essere configurate per i compiti di misura più complessi. Una matrice operativa consente di selezionare le funzioni richieste e di configurarle in base alle condizioni di processo: unità ingegneristiche del sistema, ingressi/uscite, totalizzatori, parametri di sistema e di processo, visualizzazione, diagnostica, monitoraggio e funzioni speciali, ecc.



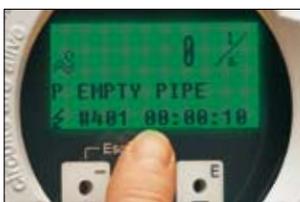
Ingressi/uscite flessibili

In fase d'ordine si può specificare quali ingressi o uscite sono richiesti per il controllo di processo. L'elettronica modulare fornisce una maggiore flessibilità per l'inserimento a posteriori di nuove funzioni in strumenti nuovi e per l'aggiornamento di quelli già esistenti. In altre parole, si acquista esattamente quello che è necessario!



Autodiagnostica permanente

Tutti i flussimetri Proline eseguono durante il funzionamento continui cicli di autodiagnostica. Gli eventuali guasti vengono classificati univocamente. Di conseguenza, si ottiene la massima affidabilità del processo.



Soluzioni per i misuratori

L'acquisto di un misuratore di portata non basta. Software speciali per la messa in servizio, le prove e le simulazioni aiutano a ottimizzare le prestazioni del punto di misura – per tutta la sua vita operativa.

- Applicator® per scegliere e dimensionare i flussimetri
- FieldCare® per la configurazione locale e la messa in servizio
- Fieldcheck® per collaudare i flussimetri in linea



Servizi e assistenza completi

Taratura – tracciabile e molto accurata

La stabilità nel tempo e l'accuratezza tracciabile e garantita sono aspetti essenziali della misura di portata. Sono prerequisiti per controlli e processi discontinui precisi, affidabili ed economici; a titolo di esempio per la ripartizione dei costi di vari prodotti in applicazioni fiscali. In molti impianti produttivi, i flussimetri funzionano senza pausa e alle condizioni più dure. Questi misuratori devono essere verificati o tarati periodicamente. La frequenza di questi interventi dipende dall'applicazione, dall'accuratezza richiesta o da requisiti obbligatori.

Di conseguenza, Endress+Hauser offre ai clienti un servizio di taratura completo, disponibile anche per i flussimetri di altri costruttori.

Taratura Endress+Hauser

Le attrezzature di taratura di Endress+Hauser Flowtec a Reinach (Svizzera), Cernay (Francia) e Aurangabad (India) sono riconosciute secondo ISO/IEC 17025 da SAS (Swiss Accreditation Service) come laboratorio di taratura per la variabile di misura "portata". L'incertezza di misura generale ottenuta per questo accreditamento è migliore di $\pm 0,015\%$.

Gli impianti a Suzhou (Cina) e Greenwood (USA) hanno altri certificati di accreditamento (CNAS, A2LA). Di conseguenza, Endress+Hauser è nella condizione di poter eseguire per i suoi clienti tarature su scala mondiale, certificate e tracciabili in ambito ISO 9000. Le sue attrezzature possono tarare flussimetri con diametri del tubo da 1 millimetro sino a 2 metri (0,04"...80"). I vantaggi degli impianti di taratura riconosciuti e accreditati sono:

- tracciabilità secondo gli standard del paese (ad es. METAS, PTB, COFRAC, LNE, A2LA, CNAS)
- riconoscimento a livello mondiale (stati membri ISO)
- con certificato ufficiale SCS, A2LA o CNAS (ISO/IEC 17025)
- ispezione periodica da parte delle autorità per gli standard locali



Misure di controllo locali

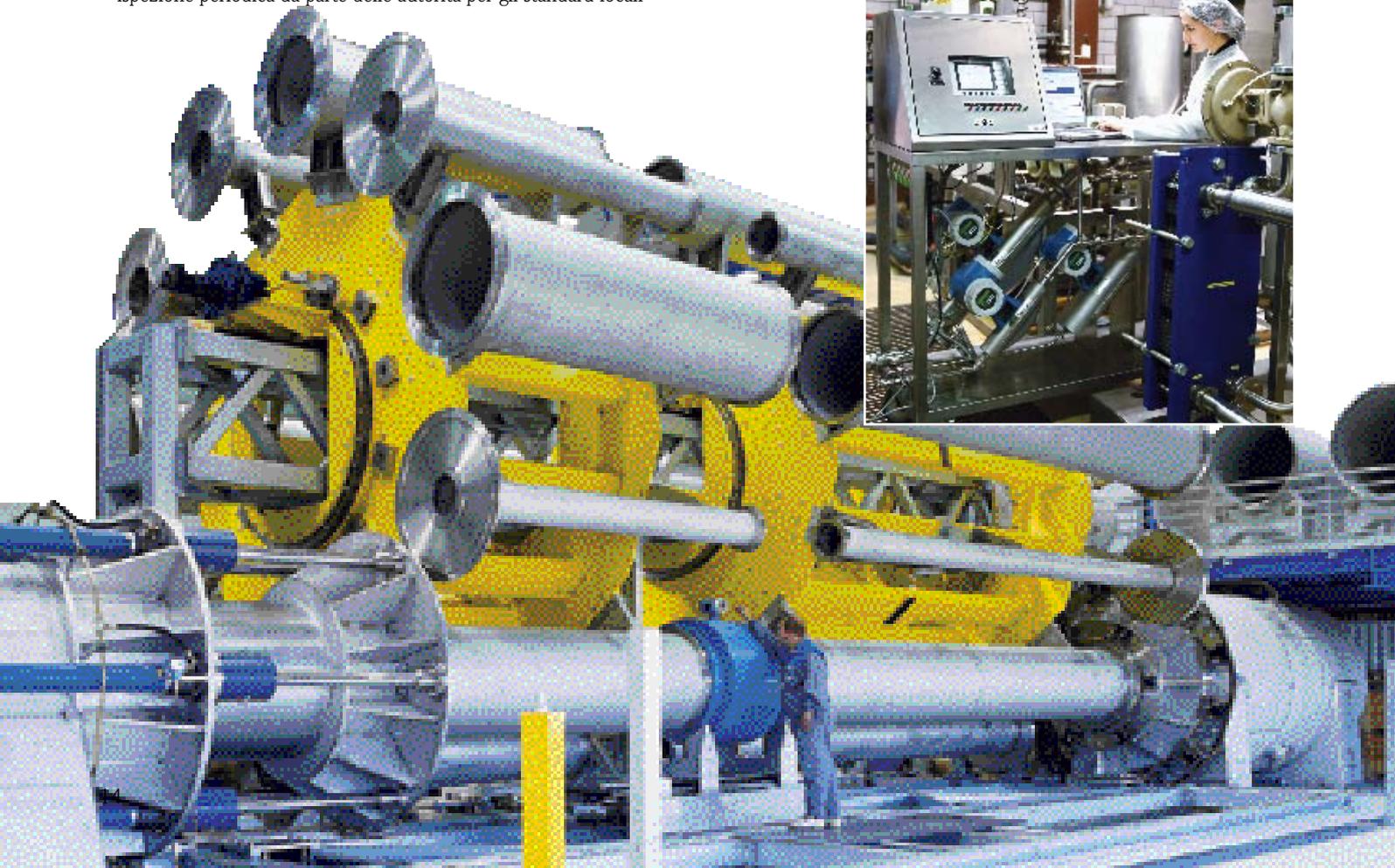
Misure non invasive con misuratori di portata a ultrasuoni, clamp-on.

Taratura locale mobile

- Taratura del misuratore direttamente nel tratto della tubazione
- Il master di trasferimento è fornito da un sistema di taratura mobile con flussimetri Coriolis tarati e completamente tracciabili
- Generazione di un protocollo di collaudo

Taratura in fabbrica

- Taratura in fabbrica con o senza regolazione:
 - registrazione dell'accuratezza e della linearità
 - taratura a tre o più punti di misura, con o senza regolazione ("left as found")
 - con uno o due protocolli di taratura.
- Taratura certificata: tracciabile secondo ISO/IEC 17025 con attrezzatura di taratura accreditata (tre punti di misura)





Sempre al servizio del cliente – in cinque continenti e 24 ore al giorno

Lo scopo è che tutti i dispositivi prodotti da Endress+Hauser devono garantire accuratezza di misura e sicurezza di funzionamento elevate – per 24 ore al giorno, sette giorni alla settimana, per tutta la vita operativa dell'impianto.

A questo scopo, Endress+Hauser ha dislocato centri di vendita e di assistenza in oltre 40 paesi nel mondo. Non importa se il cliente è in Europa, America, Asia, Africa o Australia – Endress+Hauser è sempre a portata di mano!

Consulenza e pianificazione

Visite in loco di tecnici, ingegneri e consulenti applicativi competenti aiutano il cliente a individuare la soluzione tecnica ed economica adatta all'applicazione.

Messa in servizio e manutenzione

È richiesto un veloce consiglio al telefono o un supporto per pianificare la manutenzione? Il cliente decide quello che Endress+Hauser deve fornire, poiché i suoi centri vendita e di assistenza non sono a disposizione solo per le emergenze. Offrono anche un servizio di helpdesk e si accertano che parti di ricambio e di consumo siano disponibili sempre e ovunque.

I singoli servizi comprendono:

- messa in servizio, configurazione
- ispezioni e manutenzioni (contratti di manutenzione)
- taratura locale, misure di controllo
- riparazioni, parti di ricambio, kit di conversione
- concetti personalizzati di manutenzione (IMS: Instrument Management Solutions)

Formazione e informazioni

Essere informati significa essere sicuri. Endress+Hauser organizza corsi di formazione e seminari per trasmettere al cliente il proprio know-how:

- seminari specifici per l'industria
- seminari di service
- seminari specialistici
- gruppi di lavoro
- forum sulla tecnologia
- seminari introduttivi
- argomenti di interesse particolare

W@M

La gestione delle risorse su base web W@M™ di Endress+Hauser è un sistema di informazione aperto che offre la gestione tecnica e operativa con flusso dati e archiviazione completi – dalla messa in servizio sino alla manutenzione e all'assistenza nell'impianto, in qualsiasi momento e luogo. Questo è realizzato con un sistema aperto, basato su tecnologia Internet/Intranet e incorporando tutti i software, prodotti e servizi di Endress+Hauser.



Documentazione aggiuntiva

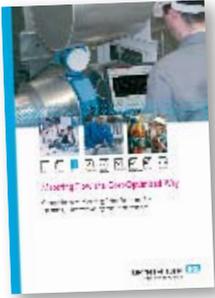
Brochure sulla misura di portata



Misura di portata per liquidi, gas e vapore
Principali prodotti e servizi
FA005D/06



Misura di portata
Guida alla selezione
CP001D/06



Misura di portata per ottimizzare i costi
Soluzioni per punti di misura completi, messa in servizio e manutenzione
CP006D/06



Misura di portata per le "utilities"
Gestione dell'energia – soluzioni su misura per aria compressa, gas, vapore e acqua
CP007D/06

Brochure specifiche per l'industria

Risorse portate alla luce (SO403B/11)

Miglioramento del lavoro in miniera con soluzioni di misura e automazione

Industria metallurgica – Focalizzazione sulla lavorazione dell'acciaio (SO406B/11)

Automazione di processo con soluzioni su misura

Strumentazione per l'industria di calcestruzzo pronto all'uso e prefabbricati in calcestruzzo (SO401B/11)

Il sistema di misura appropriato, dall'aggregato al prodotto finito

Il fornitore per la produzione della pasta di cellulosa e della carta (SO301B/11)

Ascoltare e fornire soluzioni

Un unico partner per tutte le necessità (SO001B/11)

La scelta sicura per soluzioni di misura igieniche

12.06/1.1

Italia

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società unipersonale
Via Donat Cattin, 2/A
I-20063 Cernusco S/Naviglio (Mi)
Tel +39 02 921921
Fax +39 02 92107153
e-mail: info@it.endress.com
www.it.endress.com