

# Fotometri da processo

## Esperti nell'analisi dei liquidi

Esperti nell'analisi dei liquidi





## Endress+Hauser, il vostro partner

Endress+Hauser è un leader mondiale nel campo della strumentazione di misura, dei servizi e delle soluzioni per l'ingegneria dei processi industriali.

Endress+Hauser offre ai suoi clienti di tutto il mondo un'ampia gamma di strumenti, servizi e soluzioni di automazione per l'ingegneria di processo. Circa la metà dei suoi 13.000 dipendenti, "People for Process Automation", opera nel settore vendite. Questi tecnici commerciali aiutano i clienti di tutto il mondo a rendere i loro processi sicuri, economici ed ecologici. Con i suoi centri di vendita distribuiti in oltre 40 Paesi, Endress+Hauser è sempre vicino alla sua clientela. Nelle aree geografiche in cui non è direttamente presente, Endress+Hauser opera per mezzo di agenti che completano la sua rete globale, servendo i clienti in modo rapido e flessibile e con un approccio individuale.

### Concentrazione di competenze specialistiche

Nella sede centrale dei nostri centri di produzione vengono svolte attività produttive, di gestione dei prodotti, ricerca & sviluppo e logistica. Nelle sedi in Germania e Svizzera vengono prodotti componenti base destinati alla nostra produzione mondiale. Negli stabilimenti in Brasile, Cina, Repubblica Ceca, Francia, India, Italia, Giappone, Sud Africa, Regno Unito, e Stati Uniti vengono eseguiti l'assemblaggio, il collaudo e la taratura di strumenti e dispositivi destinati principalmente ai mercati locali.

### Crescita continua

Il profitto per Endress+Hauser non è un obiettivo, ma il risultato di una buona gestione economica. Il Gruppo si è impegnato a conseguire una crescita continua, basata sulle proprie forze, e la sua solidità è garantita da un elevato capitale proprio, pari al 68%. Inoltre, i profitti vengono principalmente reinvestiti nella società, a ulteriore garanzia del successo e dell'indipendenza del Gruppo. Endress+Hauser è stata fondata dallo svizzero Georg H. Endress e dal tedesco Ludwig Hauser nel 1953. Negli anni, la società ha continuato a prosperare e oggi è un'impresa globale, di esclusiva proprietà della famiglia Endress dal 1975.

### Esperti nell'analisi dei liquidi

Endress+Hauser Conducta, che fa parte del Gruppo Endress+Hauser, figura tra i leader internazionali della produzione di sensori, trasmettitori, armature, analizzatori, campionatori e soluzioni complete per l'analisi dei liquidi. L'azienda è diventata un vero e proprio centro di eccellenza e nell'arco degli ultimi quarant'anni si è impegnata duramente per conquistare una posizione di rilievo nel mercato globale. Endress+Hauser Conducta ha cinque stabilimenti di produzione, a Gerlingen (Germania), Waldheim (Germania), Groß-Umstadt (Germania), Anaheim (USA) e Suzhou (Cina).



Gerlingen, Germania



Waldheim, Germania



Groß-Umstadt, Germania



Anaheim, USA



Suzhou, Cina

# Analisi precisa dei liquidi

Tutela dell'ambiente, qualità dei prodotti uniforme, ottimizzazione dei processi e sicurezza: queste sono solo alcune delle ragioni per cui l'analisi dei liquidi sta diventando fondamentale.

I liquidi come acqua, bevande, prodotti lattiero-caseari, prodotti chimici e farmaceutici devono essere analizzati costantemente. Vi aiutiamo a svolgere questa attività di misura con il nostro know-how applicativo e tecnologie all'avanguardia. Nella nostra gamma completa di soluzioni troverete sempre il prodotto più adatto alle vostre esigenze di processo.

- Da sensori standard a stazioni di misura complete: vi forniamo tecnologie all'avanguardia per qualsiasi parametro di analisi dei liquidi.
- I nostri strumenti di alta precisione vi aiuteranno ad aumentare la resa del prodotto, a migliorarne la qualità e ad assicurare la sicurezza dei processi.
- Grazie a interfacce e protocolli di comunicazione all'avanguardia, potrete integrare i nostri dispositivi in maniera ottimale nei vostri processi aziendali e di produzione e nel vostro sistema di asset management dell'impianto.
- Qualunque sia il vostro campo di attività (laboratorio, industria di processo o utility), potete contare sul nostro know-how e la nostra esperienza per ottimizzare la vostra applicazione.
- Endress+Hauser, fornitore leader di tecnologie di misura e analisi, sarà al vostro fianco durante tutto il ciclo di vita del prodotto, in qualsiasi parte del mondo.



## Indice

- 2 Endress+Hauser, il vostro partner
- 3 Analisi precisa dei liquidi

---

### Parametri di misura

- 5 Misura di torbidità e assorbimento di luce
  - 6 Presentazione del principio di misura
  - 8 Sensore UV OUSAF44
  - 12 Sensore ad assorbimento OUSAF12
  - 14 Sensore per la misura della crescita cellulare OUSBT66
  - 18 Sensore di colore OUSAF22
  - 20 Sensore di torbidità OUSTF10
  - 24 Sensore di assorbimento privo di parti in vetro OUSAF11
  - 28 Trasmettitore Liquiline CM44P
  - 29 Armatura OUA260
- 
- 30 Integrazione ottimale nei sistemi
  - 31 W@M Life Cycle Management
  - 31 Strumenti per la selezione e il controllo

## Soluzioni di analisi

La nostra azienda sviluppa soluzioni di analisi personalizzate in base ad attività di misura specifiche, comprendenti pannelli, armadi o stazioni di monitoraggio, nonché sistemi di automazione. Saremo al vostro fianco sin dalla fase di progettazione, durante l'implementazione e la messa in servizio. Inoltre, grazie alla nostra rete di assistenza globale, potrete sempre contare su Endress+Hauser, che sarà il vostro partner per tutto il ciclo di vita della soluzione implementata.

### Monitoraggio

Le nostre stazioni di monitoraggio vengono fornite pronte all'uso, e contengono tutti i componenti richiesti per tutte le attività, dalla preparazione del campione alla trasmissione dei dati a sistemi di livello superiore, garantendo sempre la massima semplicità durante l'installazione, l'uso e la taratura. Le soluzioni di monitoraggio sono adattate specificamente alle condizioni e all'ambiente operativo del cliente, tenendo conto dei requisiti di comunicazione e di servizio.

### Automazione

Le nostre soluzioni di automazione vi aiuteranno a ottimizzare i vostri processi, di qualunque tipo essi siano: controllo dell'aerazione o dosaggio del fosfato in un depuratore, pulizia e taratura automatica di stazioni di misura del pH nell'industria chimica o nel settore Life Science.



## Esperti nei servizi

Endress+Hauser lavora da oltre 60 anni come produttore di strumentazione di misura. Lavoriamo fianco a fianco con i nostri clienti e offriamo la nostra assistenza in ogni situazione. Non importa se avete bisogno di assistenza per risolvere un problema, se necessitate di parti di ricambio in tempi brevi o se dovete richiedere una taratura o una consulenza mirata; la nostra struttura ci permette di essere sempre al vostro fianco, per aiutarvi a raggiungere i vostri obiettivi aziendali. La vostra necessità è garantire la qualità dei vostri prodotti in modo affidabile e proficuo, il nostro lavoro è fornire i giusti servizi per aiutarvi a raggiungere quest'obiettivo, garantendo massima sicurezza degli impianti e ottimizzazione dei costi.

### Vantaggi

- Servizi per l'intero ciclo di vita del prodotto
- Rete globale di servizi
- Partnership cooperativa

### Il nostro contributo al vostro ritorno sull'investimento

La nostra intera organizzazione è strutturata per potervi prestare assistenza in tutte le fasi di acquisizione, installazione, messa in servizio e utilizzo degli strumenti per le vostre applicazioni. Questo nostro impegno inizia con l'ottimizzazione delle apparecchiature di misura per i vostri processi industriali e lo sviluppo di soluzioni specifiche pensate in funzione delle vostre esigenze particolari, e trova espressione nel nostro portafoglio di strumenti e servizi innovativi. Indipendentemente dal fatto che la vostra struttura sia appena stata creata o sia già operativa da vent'anni, i consulenti del nostro servizio clienti possono aiutarvi ad ottimizzare la pianificazione della manutenzione, a migliorare il vostro ritorno sul capitale investito ed evitare i costi dovuti a inutili tempi di fermo impianto.

### Portfolio completo di servizi

Endress+Hauser offre ai suoi clienti un'ampia gamma di servizi dedicati per la misura industriale e l'automazione di processo, che va dalla consulenza alla messa in servizio e alla taratura degli strumenti, all'offerta di pacchetti di manutenzione completi. La nostra assistenza tecnica vi offre tutto ciò di cui possiate avere bisogno durante l'intero ciclo di vita della vostro impianto.

# Misura di torbidità e assorbimento

## Assorbimento

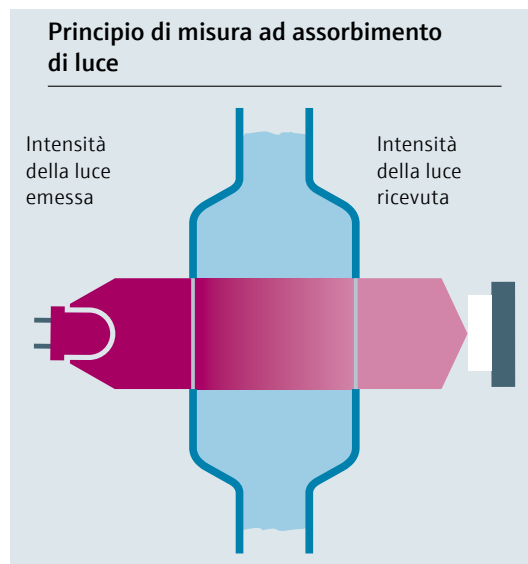
La misura dell'assorbimento si basa sull'interazione della luce introdotta con il mezzo attraversato, secondo la legge di Lambert-Beer.

$$A = \epsilon \cdot c \cdot OPL$$

A Assorbimento  
 $\epsilon$  Coefficiente di estinzione  
 c Concentrazione  
 OPL Lunghezza del cammino ottico

Una sorgente di luce emette radiazioni attraverso il fluido e la radiazione trasmessa è misurata sul lato del rilevatore. Un fotodiode riconosce l'intensità della luce e la trasforma in una corrente fotoelettrica. L'intensità della luce assorbita è proporzionale alla concentrazione del mezzo da misurare. La conversione finale in unità di assorbimento (AU, OD) viene eseguita dal trasmettitore. I fotometri moderni consentono una misura accurata e riproducibile della concentrazione mediante la determinazione di assorbimento UV, colore, assorbimento NIR, torbidità e crescita cellulare.

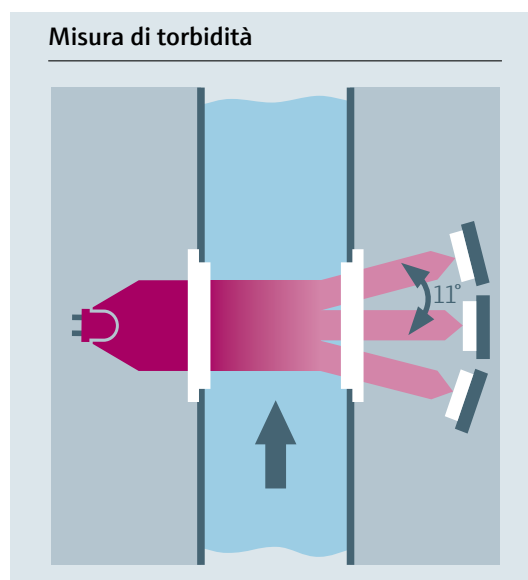
Grazie al principio di misura semplice, ai tempi di risposta rapidi, ai bassi requisiti di manutenzione e alla minima sensibilità trasversale rispetto agli altri parametri di processo, i fotometri possono essere utilizzati per un ampio ventaglio di applicazioni.



Assorbimento = misura dell'attenuazione della luce, relativa all'intensità della luce introdotta

## Torbidità

La misura della torbidità si basa sulla diffusione della luce incidente attraverso le particelle del mezzo attraversato, dove per particelle si intendono tutte le parti con un indice di rifrazione diverso da quello del mezzo portante. Quest'ultimo può essere in forma solida, come nel caso di minerali, cellule di lievito o metalli, ma anche sotto forma di sostanze quali colloidali, proteine, oli disciolti in acqua, latte in acqua, bolle di gas o aerosol. Nella misura della torbidità, una sorgente luminosa proietta un fascio di luce nel fluido. Questo fascio viene deviato dalle particelle in sospensione nel fluido attraversato, che ne causano la diffusione. La torbidità può essere determinata misurando, mediante ricevitori, l'intensità della luce diffusa ad un angolo di 11°, 90° o 135°. Se la torbidità è bassa, è consigliabile effettuare la misura della luce diffusa in avanti (forward scatter) a 11° e della luce riflessa (side scatter) a 90°. Nella misura della luce a 90°, le particelle generano la stessa intensità di diffusione a prescindere dalle loro dimensioni. Nella misura a 11°, invece, la misura della luce diffusa è legata alle dimensioni delle particelle: le cellule piccole generano una scarsa intensità di diffusione, quelle grandi un'alta intensità di diffusione. La misura della luce diffusa in avanti è un ottimo metodo per monitorare la filtrazione: una volta che le particelle grandi entrano nel mezzo se il filtro fallisce vengono rilevate immediatamente e il valore misurato aumenta rapidamente.

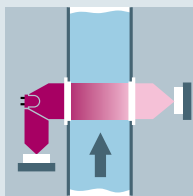


# Panoramica dei principi di misura ottica

	Descrizione	Applicazioni
OUSAF44	Il sensore OUSAF44 UV fornisce informazioni di processo veloci e affidabili, pienamente coerenti con i risultati di laboratorio. Velocizza il ciclo di misura e aumenta la resa del prodotto.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllo della filtrazione nel settore Life Science</li> <li>▪ Monitoraggio del filtro e rilevamento dei composti aromatici</li> <li>▪ Misura quantitativa della concentrazione</li> </ul>
OUSAF12	Il sensore ad assorbimento OUSAF12 permette di controllare accuratamente la qualità dei prodotti e dei processi. È adatto a tutti i tipi di ambienti, dalle aree pericolose ai processi igienici.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rapida determinazione della separazione di fase</li> <li>▪ Misura della torbidità in aree pericolose</li> <li>▪ Monitoraggio della qualità</li> </ul>
OUSBT66	Il sensore OUSBT66 controlla la crescita cellulare, nel trattamento delle biomasse e delle alghe. Fornisce valori di misura affidabili e precisi in tempo reale, per ottimizzare il processo e la resa del prodotto.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crescita cellulare e della biomassa nei processi di fermentazione batterica</li> <li>▪ Monitoraggio dei processi di cristallizzazione</li> </ul>
OUSAF22	Il sensore per la misura di colore e assorbimento OUSAF22 misura le variazioni di colore minime per determinare la concentrazione e la qualità del vostro prodotto. Grazie alla sua straordinaria precisione, è in grado di soddisfare i più severi standard di settore.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoraggio del colore per il controllo della qualità</li> <li>▪ Misura della concentrazione</li> <li>▪ Controllo della distillazione</li> </ul>
OUSTF10	Il sensore di torbidità OUSTF10 a luce diffusa fornisce misure altamente sensibili di solidi sospesi, emulsioni e fluidi immiscibili. È adatto a tutti i tipi di ambienti, dalle aree pericolose ai processi igienici.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Misura altamente sensibile della torbidità</li> <li>▪ Monitoraggio dei filtri.</li> <li>▪ Rilevamento delle perdite negli scambiatori di calore</li> </ul>
OUSAF11	OUSAF11 è un sensore privo di parti in vetro per il rilevamento in linea della separazione di fase e solidi sospesi. Il suo design igienico privo di parti in vetro garantisce la massima sicurezza dei vostri prodotti in ogni momento.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensore privo di parti in vetro per la rilevazione della separazione di fase</li> <li>▪ Monitoraggio delle perdite di prodotto</li> <li>▪ Misura dell'assorbimento in fluidi</li> </ul>
CM44P	Liquiline CM44P è un trasmettitore multiparametro e multicanale per tutti i fotometri da processo e sensori Memosens. Agevola l'installazione di punti di misura completi per processi di monitoraggio quali cromatografia, fermentazione, separazione di fase e filtrazione.	 <p>Applicazioni .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trasmettitore adatto a tutti i fotometri da processo e i sensori Memosens</li> <li>▪ Adatto a tutti i settori industriali</li> </ul>

## Principi di misura

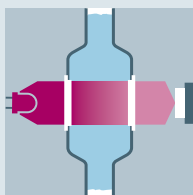
.....Pagina 8



Misura assorbimento UV.....Pagina 9

Il principio di misura del sensore OUSAF44 si basa sulla misura dell'assorbimento a una lunghezza d'onda UV selezionabile. Un rivelatore di riferimento compensa

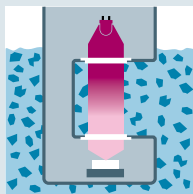
.....Pagina 12



Misura assorbimento UV.....Pagina 13

Il principio di misura del sensore OUSAF12 si basa sulla misura dell'assorbimento a una determinata lunghezza d'onda o nel campo della lunghezza d'onda nella regione visibile dello

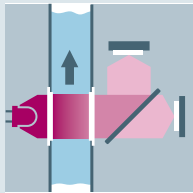
.....Pagina 14



Misura assorbimento NIR.....Pagina 15

Il sensore ottico OUSBT66 misura l'assorbimento a una determinata lunghezza d'onda del NIR.

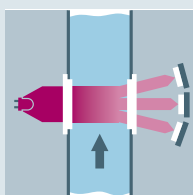
.....Pagina 18



Misura dell'assorbimento a due lunghezze d'onda .. Pagina 19

Il principio di misura del sensore OUSAF22 si basa sulla misura dell'assorbimento a due lunghezze d'onda nel campo della luce visibile. La seconda misura dell'assorbimento consente eventualmente

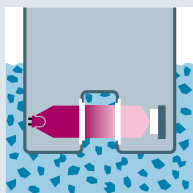
.....Pagina 20



Luce diffusa in avanti NIR.....Pagina 21

Il principio di misura del sensore OUSTF10 si basa sulla misura della luce diffusa in avanti e sull'assorbimento di luce come

.....Pagina 24



Misura dell'assorbimento NIR/VIS .....Pagina 25

Il principio di misura del sensore OUSAF11 si basa sulla misura dell'assorbimento della luce nel campo della luce visibile e nel

.....Pagina 28

Numerosi protocolli di comunicazione e interfacce, quali:

- da 0/4 a 20 mA, HART
- HART
- PROFIBUS DP
- Modbus
- EtherNet/IP



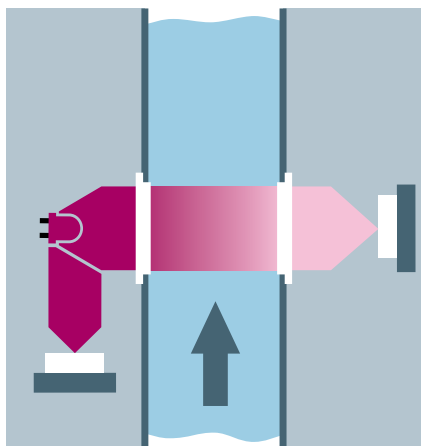
#### Applicazione

- Misura delle concentrazioni proteiche
- Controllo cromatografico
- Monitoraggio permeato e retentato
- Misura della concentrazione di sostanze organiche
- Rilevamento dei composti aromatici
- Monitoraggio dei filtri.



# Sensore UV OUSAF44

## Fotometro di processo in linea



### Sensore UV OUSAF44

Il sensore UV OUSAF44 consente un controllo diretto e in tempo reale del processo e minimizza le imprecisioni di misura e il ricorso a misure di laboratorio dispendiose in termini di costo e tempo. Il sensore fornisce misure di assorbimento UV precise, lineari e riproducibili, pienamente coerenti con i risultati di laboratorio. Elevata precisione e linearità sono assicurate da filtri di misura ottimizzati a lunghezze d'onda comprese tra 254 e 365 nm e da un rilevatore di riferimento per la compensazione dell'invecchiamento della lampada. Il sensore è stato progettato per l'installazione in linea con un'armatura di flusso. Il suo principio operativo, il basso volume di ritenzione dell'armatura, la grande varietà delle connessioni al processo e i materiali utilizzati ne consentono l'impiego nella maggior parte dei processi con requisiti di igiene e sterilità. La custodia della lampada (opzionale), incapsulata a pressione, ne consente l'installazione in aree pericolose.



### Caratteristiche e vantaggi

- Monitoraggio rapido e affidabile della concentrazione del prodotto per un migliore controllo e qualità del processo
- Valori misurati precisi e piena coerenza con i risultati di laboratorio
- Sistema brevettato Easycal™ (opzionale) per una facile taratura senza liquido di riferimento, tracciabile in linea secondo NIST
- Sensore che richiede bassa manutenzione e garantisce lunga durata e funzionamento stabile
- Eccezionale grado del filtro che garantisce la massima linearità
- Adatto a cicli di pulizia CIP e di sterilizzazione SIP
- Approvato per impiego in aree pericolose



### Easycal™ e Regolatore di precisione del percorso ottico (POPL)

Il sistema Easycal™ è un metodo facile e affidabile per la verifica e la taratura in linea. Comprende un rilevatore ottico, con filtri certificati e tracciabili che si interpongono nel cammino ottico. La struttura compatta e a tenuta stagna garantisce lunga vita operativa e stabilità dei filtri certificati, anche in condizioni estreme. Il sistema di regolazione di precisione del percorso ottico (POPL) permette una regolazione precisa di tale percorso. POPL, se utilizzato in parallelo con Easycal™, consente la taratura senza liquido di riferimento del punto di misura completo, tracciabile secondo NIST.



## OUSAF44 monitora il processo di separazione cromatografica



### Applicazione

Molti processi farmaceutici iniziano con il processo di fermentazione di organismi solidi, quali lieviti e batteri. Dopo la fermentazione avviene il recupero del prodotto dal mezzo di coltura (lievito/batteri) e si procede quindi alla separazione delle particelle solide dal liquido mediante centrifugazione. Completata la separazione delle particelle solide dal liquido, si concentra il liquido utilizzando vari tipi di cromatografia e si esegue un'ulteriore separazione dei suoi componenti. Tra i metodi citiamo:

- Permeazione gel (le molecole delle miscele vengono separate sulla base delle dimensioni delle particelle)
- Scambio ionico (sostanze legate dalla carica elettrica)
- Interazione idrofobica (separazione sulla base del carattere idrofobico)
- Affinità (capacità di una sostanza di legarsi al suo recettore).

Questi metodi cromatografici possono essere eseguiti ad alta e a bassa pressione e in un intervallo di temperatura compresa tra +2 °C e la temperatura ambiente.

La fase di separazione dei componenti deve essere eseguita accuratamente perché sia possibile estrarre il prodotto puro.

### Soluzione

Il sensore OUSAF44 è installato direttamente a valle della colonna HPLC per rilevare la banda di prodotto puro nella colonna HPLC. Grazie alle sue elevate prestazioni di filtrazione e linearità, garantisce un rilevamento del prodotto preciso. Inoltre, la funzione Easycal consente all'utente di eseguire una semplice taratura del sensore prima di ogni batch e, di conseguenza, di migliorare ulteriormente la precisione del sensore.

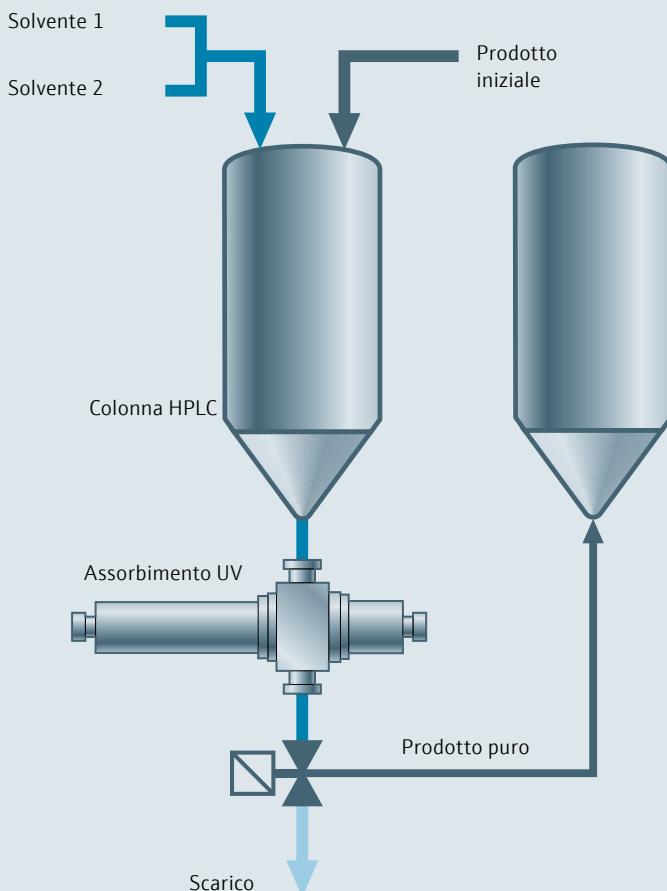
### Vantaggi

- Perdite minime del prodotto
- Massima qualità del prodotto finito
- Massima sicurezza operativa
- Disturbi rilevati rapidamente dal sistema di misura in linea

### La soluzione perfetta

L'OUSAF44, il sensore di pH modello CPS71D e il sensore di conducibilità modello CLS82D devono essere collegati a un solo trasmettitore Liquiline CM44P. Questa soluzione vi garantirà un rilevamento preciso del prodotto di interesse e una migliore qualità di separazione della colonna, per una resa ottimale del prodotto. Inoltre, il passaggio dal prodotto alla fase di pulizia verrà rilevato con precisione, permettendo di ottimizzare i cicli di pulizia e risciacquo nella colonna.

### Monitoraggio della separazione cromatografica



## Monitoraggio dell'osmosi inversa

### Applicazione

La maggior parte dei processi per la produzione di prodotti farmaceutici utilizza l'osmosi inversa per arricchire e trattare il prodotto. Con il tempo, tuttavia, la membrana si consuma e può rompersi, causando la perdita di un intero lotto di prodotto.

Monitorando il processo di filtrazione delle particelle sulla membrana, è possibile evitare gravi danni alla membrana e la perdita di interi lotti di prodotto.

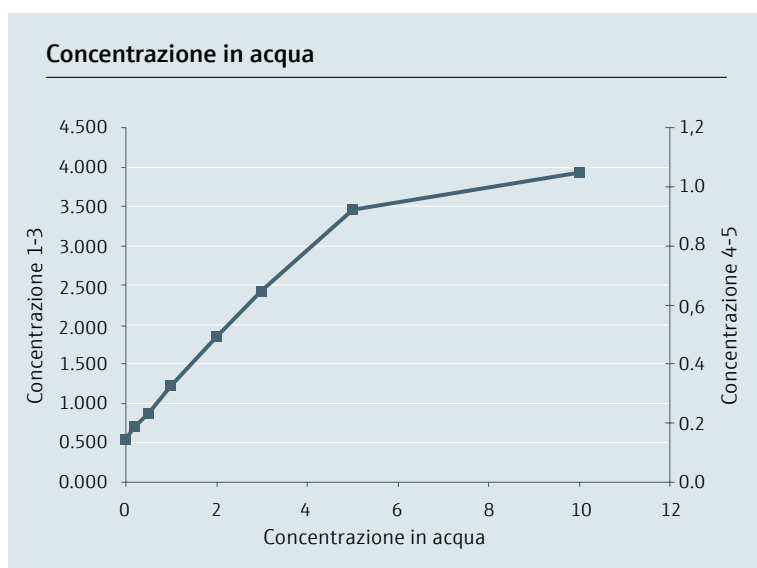
### Soluzione

Poiché che la maggior parte dei prodotti farmaceutici è a base proteica, la concentrazione di proteine è una buona misura della qualità di un prodotto. Grazie alla sua eccellente qualità di filtrazione e linearità, il sensore ottico OUSAF44 raggiunge un alto livello di precisione, che consente di misurare in maniera accurata la concentrazione di proteine.

Il sensore deve essere installato nel processo tramite l'armatura OUA260. Questo è ideale per cicli di pulizia CIP e di sterilizzazione SIP e pertanto adatto ai processi igienici.

### Vantaggi

- Il monitoraggio puntuale sulla funzionalità della membrana aiuta a prevenire perdite di lotti di prodotto
- Una rilevazione accurata delle proteine aumenta la qualità del prodotto.



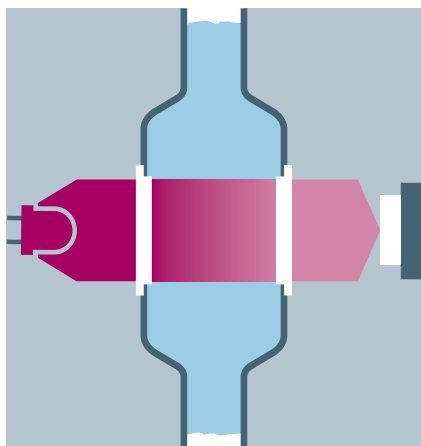


#### Applicazione

- Controllo della qualità / monitoraggio della purezza
- Monitoraggio dei filtri.
- Monitoraggio del condensato
- Torbidità nelle birrerie
- Rilevamento delle perdite negli scambiatori di calore
- Torbidità salamoia

# Sensore ad assorbimento OUSAF12

Rilevamento in linea dei solidi sospesi e delle interfasi di prodotto



**Accurato controllo di qualità e maggiore efficienza per la vostra produzione: fotometro di processo OUSAF12.**

## Misura dell'assorbimento

OUSAF12 è un sensore ottico per determinare l'assorbimento VIS/NIR nei liquidi. Serve per il rilevamento in linea dei solidi sospesi, consentendo un controllo attento della consistenza e della qualità dei prodotti. Nei processi che prevedono due o più fasi del prodotto, ad es. nel settore alimentare o quello dell'Oil & Gas, il sensore OUSAF12 rileva in maniera affidabile le interfasi del prodotto.

Ciò consente un controllo più rapido e diretto del processo, previene eventuali perdite di prodotto e permette di contenere i costi.

## Design Igienico e approvazione ATEX

La misura delle particelle e della torbidità sono parametri importanti per il controllo dei processi in molti settori. OUSAF12 è adatto a tutti i tipi di ambiente, dalle aree pericolose (ATEX, FM) ai processi igienici. Ciò lo rende ideale per applicazioni in molteplici settori: Life Science, chimico, alimentare e delle bevande, Oil & Gas e industria cartaria.



### Caratteristiche e vantaggi

- Migliore controllo della qualità del prodotto in processi farmaceutici e chimici
- Contenimento dei costi e riduzione della perdita di prodotto grazie alla rilevazione dell'interfase del prodotto
- Sensore che garantisce lunga durata e funzionamento stabile
- Misura indipendente dal colore
- Verifica del sensore semplice e senza liquido di riferimento



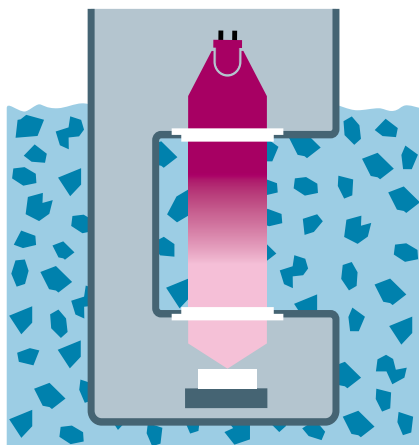


#### **Applicazione**

- Crescita cellulare nel processo di fermentazione batterica
- Misura della biomassa durante il processo di fermentazione
- Monitoraggio della concentrazione delle alghe
- Monitoraggio dei processi di cristallizzazione
- Misura dei solidi sospesi
- Per uso in laboratorio, fermentatori e bioreattori pilota e di produzione

# Sensore per la misura della crescita cellulare OUSBT66

Sensore igienico per la misura dell'assorbimento NIR



## OUSBT66 misura la crescita cellulare e la biomassa nei processi di fermentazione

Il sensore OUSBT66 misura l'assorbimento del campione analizzato a una determinata lunghezza d'onda nella regione infrarossa dello spettro luminoso. Poiché questa lunghezza d'onda copre lo spettro al di fuori della regione visibile, l'influenza del colore nel mezzo analizzato è trascurabile. Per misurare e monitorare la crescita cellulare, nel trattamento delle biomasse, delle alghe e nei processi

di cristallizzazione occorre basarsi sulla torbidità. Questo metodo si rivela particolarmente adatto per valori di torbidità elevati. Il design del sensore, 12 mm, ne consente una perfetta applicabilità in ogni fermentatore e bioreattore, rendendo possibile l'utilizzo del sensore nelle installazioni igieniche e nelle armature retrattili. Ciò consente di scegliere tra una vasta gamma di connessioni di processo e di eseguire la pulizia automatica del sensore in condizioni igieniche.



### Caratteristiche e vantaggi

- Misura in tempo reale, per processi ottimizzati e massima resa del prodotto
- Valori di misura affidabili e precisi con perfetta correlazione con i risultati di laboratorio
- Verifica semplice grazie ai filtri clip-on tracciabili NIST
- Corpo per applicazioni igieniche in acciaio inossidabile e finestre in zaffiro prive di guarnizioni o fessure
- Adatto per cicli di pulizia CIP/SIP e per autoclave
- Varie lunghezze di percorso ottico e lunghezze dei sensori per una perfetta applicabilità in ogni fermentatore e bioreattore
- Filettatura Pg 13.5 per installazioni con armature fisse o retrattili



OUSBT66 con varie lunghezze di percorso ottico

### Ideale per il settore Life Science

OUSBT66 fornisce valori di misura in tempo reale affidabili e precisi, per ottimizzare il processo e la resa del prodotto. Il design igienico del sensore è adatto a cicli di pulizia e sterilizzazione CIP/SIP e a pulizia in autoclave. Dotato di filtri clip-on NIST tracciabili e certificati, OUSBT66 è eccezionalmente facile da tarare.



Filtri clip-on tracciabili NIST

# Applicazioni: OUSAF12 e OUSBT66

## OUSAF12 – industria farmaceutica

### Monitoraggio dei solidi sospesi nelle centrifughe

#### Applicazione

Molti processi farmaceutici iniziano con il processo di fermentazione di organismi solidi, quali lieviti e batteri. Dopo la fermentazione, avviene il recupero del prodotto ottenuto dagli organismi. Durante questo processo, si esegue la centrifugazione per la separazione delle particelle solide dal liquido finché il serbatoio delle centrifuga, su cui rimangono depositate le particelle solide, non è pieno. A questo punto è impossibile procedere con la separazione, per cui è necessario rimuovere i solidi. È necessario un controllo accurato per svuotare la centrifuga in modo efficiente e garantire la purezza del prodotto.

Ci sono due metodi possibili per svolgere questa operazione:

- **Manuale:** lo scarico viene eseguito periodicamente o quando la centrifuga è piena. Questo metodo non garantisce un flusso chiarificato sufficientemente limpido e può causare un eccessivo carico di lavoro per i sistemi di filtrazione a valle e le attrezzature per la chiarificazione.
- **Programmato:** la pulizia del contenitore della centrifuga viene eseguita regolarmente durante la centrifugazione. Questo è il metodo più diffuso, anche se causa la perdita di prodotto nel flusso delle particelle solide. Per minimizzare la perdita di prodotto, si preferisce ricorrere a un ciclo di pulizia breve, sebbene in molti casi questo non garantisca una pulizia profonda del serbatoio della centrifuga. Con l'accumulo delle particelle solide si compromette infatti l'efficienza della centrifuga.

#### Soluzione

La misura in linea in ingresso e uscita dalla centrifuga eseguita con il sensore OUSAF12 consente di automatizzare e ottimizzare i processi di drenaggio. Di solito, la concentrazione delle particelle solide è elevata all'inizio del processo e diminuisce man mano, per ridursi quasi del tutto verso la fine.

#### Vantaggi

- Monitorando e controllando la miscela di solidi/liquidi, è possibile ottenere un avanzamento costante del processo senza sovraccaricare la centrifuga.
- La misura della chiarezza del centrifugato in uscita consente di eseguire un controllo accurato del drenaggio della centrifuga e ridurre al minimo la perdita di prodotto.
- Il controllo della qualità del permeato permette di ottimizzare anche le fasi successive del processo.

### Separazione di fase organica e acquosa

#### Applicazione

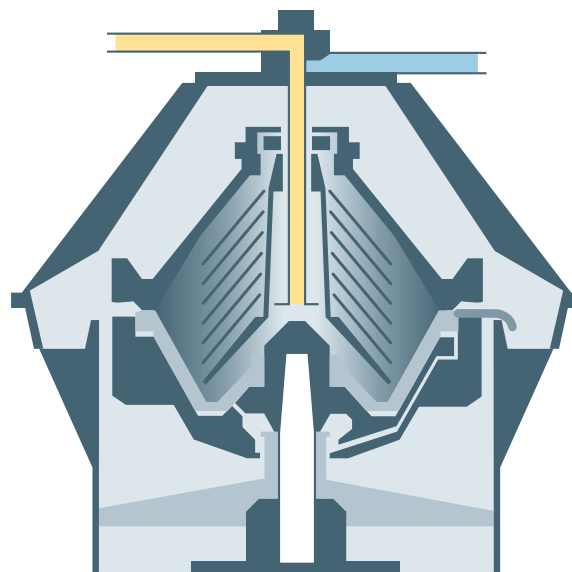
La separazione del prodotto mediante centrifugazione viene utilizzata per ottenere due fasi, una acquosa e una organica, il più pure possibili. Se la fase organica viene contaminata con l'acqua, si riduce la qualità del prodotto. D'altra parte, se è presente materiale organico nella fase acquosa, questo porta inevitabilmente a un aumento dei costi e del tempo di trattamento acque.

#### Soluzione

Nella misura in linea, il sensore OUSAF12 è installato in corrispondenza dell'uscita della fase acquosa e organica. Misurando la torbidità, il sensore rileva la presenza di acqua all'interno dello scarto (ad es. olio) della fase organica e la concentrazione organica nello scarto della fase acquosa. Fornisce per entrambi le fasi valori di torbidità precisi e stabili. Grazie al tempo di risposta rapido, consente di rilevare immediatamente cambiamenti sensibili della torbidità e anomalie, permettendo al responsabile d'impianto di intervenire tempestivamente e prendere decisioni rapide.

#### Vantaggi

- Riduzione delle perdite di prodotto grazie alla maggiore reattività a fronte di anomalie
- Ottimizzazione dei processi di separazione, per una migliore qualità del prodotto
- Minor carico organico nell'acqua
- Contenimento dei costi, dal momento che il campionamento manuale non è necessario





## OUSBT66 – ottimizzazione dei processi di fermentazione

### Applicazione

I processi biotecnologici rivestono un ruolo sempre più determinante nella ricerca e nella produzione moderna, grazie alle condizioni di processo controllate, all'alto livello di selettività e al miglioramento nella resa e nella redditività dei prodotti. La fermentazione è al centro di tutti i processi biotecnologici ed è a questo scopo che si allevano le cellule per i prodotti su vasta scala. Se la fermentazione non avviene correttamente, è necessario ripetere l'intero processo di produzione e ciò rende il controllo del fermentatore un elemento essenziale.

L'obiettivo è misurare in linea la crescita cellulare dei batteri azotofissatori ed eliminare gradualmente le misure di laboratorio. Sono stati testati ceppi di *Azospirillum* (vedi grafico) e di *Rhizobium*. Come reattore sperimentale è stato scelto un serbatoio in acciaio inossidabile da 5000 litri. I dati in loco sono stati analizzati per cinque mesi, durante i quali si è proceduto alla validazione graduale del sensore.

### Soluzione

Il sensore ottico OUSBT66 è installato direttamente nel fermentatore e rappresenta pertanto la soluzione ideale per un controllo rapido del fermentatore. Misura l'assorbimento nel NIR utilizzando una lampada LED come sorgente di luce, rendendo la misura totalmente indipendente dal colore. Diversamente dagli altri parametri (pH, ossigeno, ecc.), che determinano fortemente le condizioni di fermentazione, il sensore ottico misura la crescita cellulare attesa. I risultati ottenuti mostrano che il sensore ottico è adatto per la misura diretta della crescita dei batteri e può sostituire le misure di laboratorio. La validazione del metodo della misura in linea è frutto del confronto con molteplici test di laboratorio.

Le curve OD misurate offline a 540 nm si comportano in modo molto simile alle curve del sensore misurate online a 880 nm.



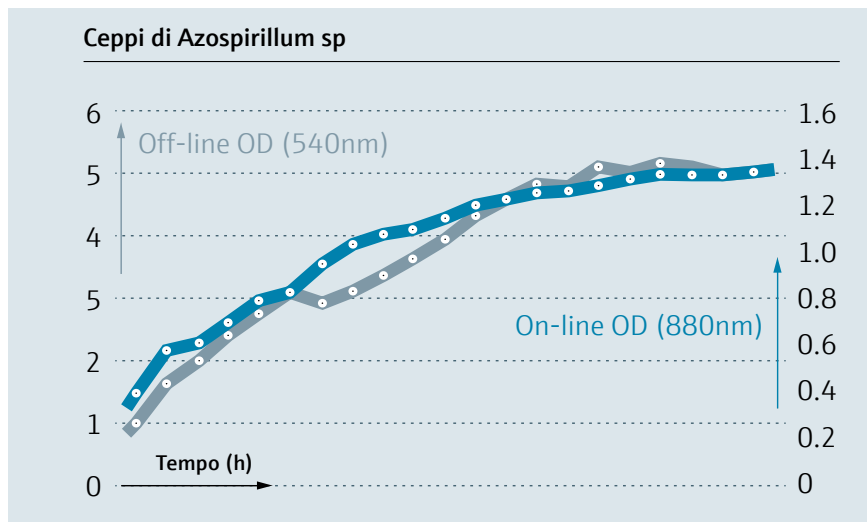
### Vantaggi di un controllo di processo automatico sulla misura della densità ottica (OD)

- Miglior riproducibilità del processo: sono stati ottenuti più valori OD riproducibili.
- Nessun campionamento: la misura in linea elimina la necessità di campionamento nel fermentatore, impedendo possibili contaminazioni.
- Standardizzazione e tracciabilità migliorata: un processo standardizzato può essere utilizzato per diverse colture cellulari, consentendo di monitorare il comportamento dei batteri in modo costante e di non limitarsi al controllo di un piccolo quantitativo di campione.
- Segnali di allarme e raccolta dati nel PLC: il segnale di uscita 4-20 mA del sensore permette di configurare segnali di allarme tramite il PLC e raccogliere dati per ulteriori analisi.

- Decisioni di processo tempestive: è possibile rilevare tempestivamente eventuali problemi causati da contaminazioni, errori di processo o scarsa qualità, prevenendo la perdita di lotti prima e dopo il confezionamento.

### La soluzione perfetta

L'utilizzo combinato del fotometro OUSBT66 con i sensori di pH CPS171D e di ossigeno COS22D permette di creare sempre condizioni di crescita ottimali per i microrganismi. La misura della crescita cellulare effettuata con l'OUSBT66 permette anche di sapere quando il processo di fermentazione raggiunge la fase di processo appropriata, per una resa ottimale del prodotto. Per ottenere una panoramica completa del processo, occorre collegare tutti i sensori a un solo Liquiline CM44P.



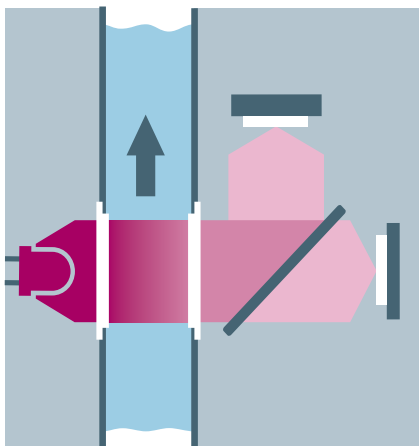


#### Applicazione

- Controllo della qualità / monitoraggio della purezza
- Misura del colore
- Controllo della decolorazione
- Monitoraggio distillazione
  
- Industria farmaceutica
- Chimica
- Industria alimentare e delle bevande
- Oil & Gas
- Acqua

# Sensore di colore OUSAF22

Sensore ottico OUSAF22, per la misura in linea del colore e della concentrazione nei liquidi



## Misura colorimetrica e del colore

Il colore è un indicatore di qualità di un prodotto. Il sensore ottico OUSAF22 rileva variazioni di colore minime, garantendo i più elevati standard di qualità dei vostri prodotti.

Il sensore fornisce velocemente i valori in base a tutte le scale di colore standard, quali APHA/Hazen, EBC, ASTM ecc. Ciò vi consente di capire immediatamente se la vostra birra o il vostro vaccino sono puri, se il vostro prodotto sintetico ha un colore dorato che non dovrebbe avere o se l'acqua distillata è sufficientemente chiara.

## Misura della concentrazione

A seguito di una taratura appropriata, è possibile determinare la concentrazione di molteplici sostanze misurandone l'assorbimento nella regione visibile dello spettro luminoso. Ad esempio, il sensore OUSAF22 misura in maniera precisa la concentrazione di  $\text{ClO}_2$  nell'acqua di disinfezione e indica se la concentrazione di elettrolita è ancora sufficientemente alta per la galvanotecnica. Ciò consente l'ottimizzazione del controllo dei processi.

## Evita complicati campionamenti

Grazie alla misura in linea del colore eseguita da OUSAF22, si evita la necessità di complicati e costosi campionamenti: nessun costo lavoro, nessun errore di diluizione in laboratorio – solo valori immediati e diretti.

## Design igienico e approvazione ATEX

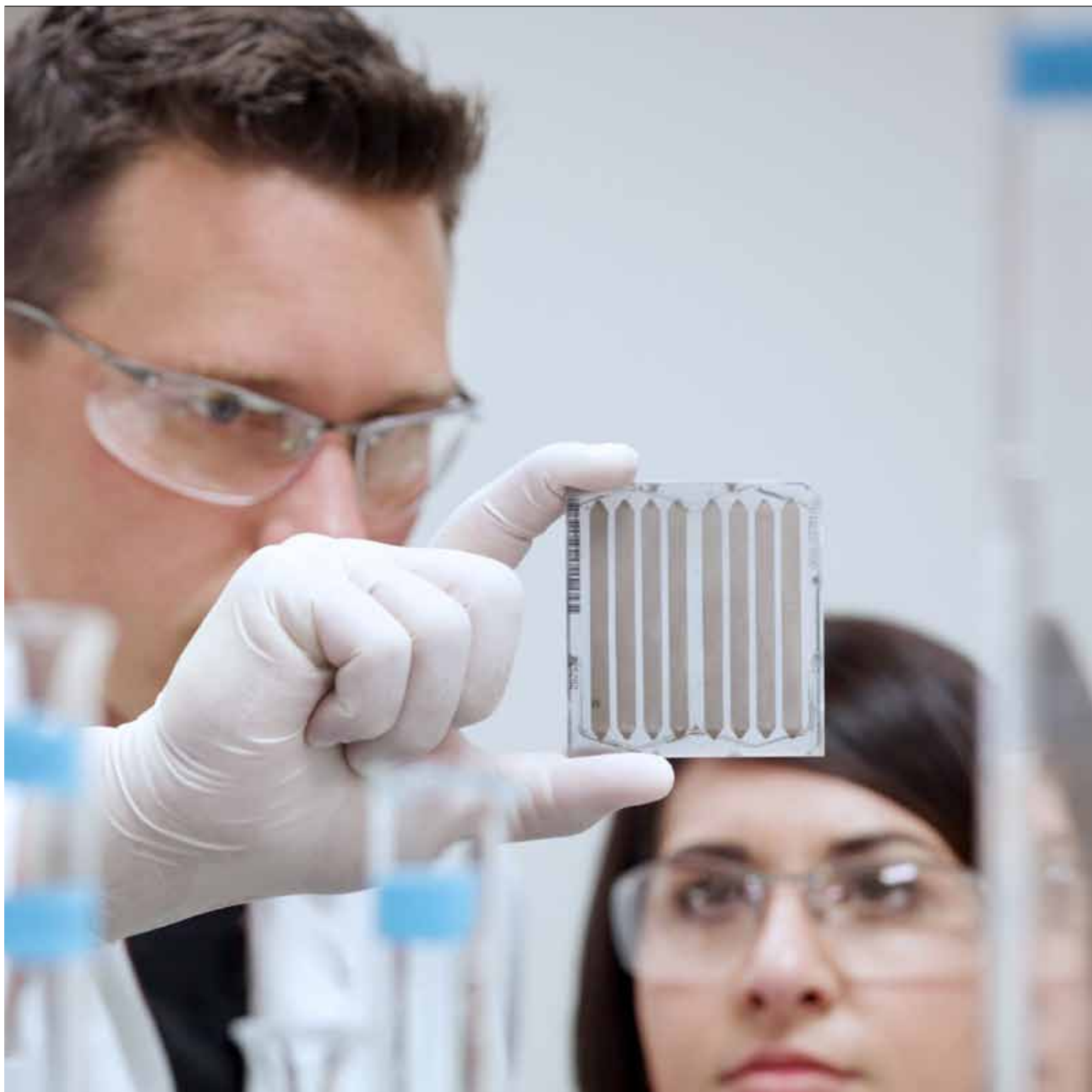
Il colore è un parametro di controllo dei prodotti versatile, utilizzato in diversi settori. OUSAF22 è adatto a tutti i tipi di ambiente, dalle aree pericolose (ATEX, FM) ai processi igienici. Questo lo rende ideale per l'impiego in svariati settori, quali Life Science, chimico, alimentare e delle bevande, Oil & Gas e settore delle acque.



## Caratteristiche e vantaggi

- Monitoraggio accurato del colore e della purezza per una migliore qualità del prodotto
- Campionamenti non necessari: misura in linea veloce e diretta
- Valori secondo scale cromatiche standard (APHA/Hazen, ecc.)
- Sensore che garantisce lunga durata e funzionamento stabile



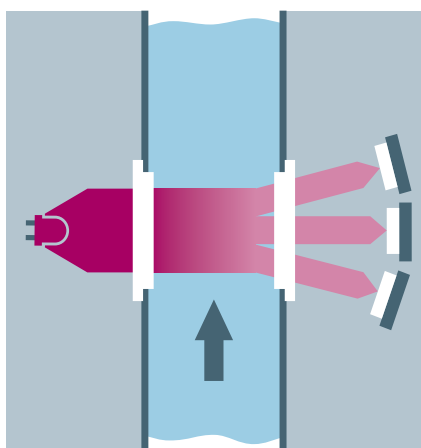


**Applicazione**

- Controllo della qualità / monitoraggio della purezza
- Monitoraggio dei filtri.
- Monitoraggio del condensato
- Torbidità nelle birrerie
- Rilevamento delle perdite negli scambiatori di calore
- Torbidità salamoia

# Sensore di torbidità OUSTF10

Sensore ottico OUSTF10 per la misura in linea di torbidità e solidi sospesi



## Misura a luce diffusa

Il sensore di torbidità OUSTF10 a luce diffusa viene utilizzato per la misura dei solidi sospesi, emulsioni e fluidi immiscibili.

## Monitoraggio della qualità e della purezza

Il fotometro da processo OUSTF10 fornisce una misura accurata direttamente in linea e questo consente di sapere subito se la birra è sufficientemente chiara o se la condensa dello scambiatore di calore è veramente pura. Grazie a OUSTF10 potete sapere se i prodotti chimici sono insolitamente torbidi o se i filtri sono intasati, sporchi o, addirittura peggio, vicini alla rottura.

Una misura accurata consente di aver maggior controllo sulle condizioni di processo a beneficio di una migliore qualità del prodotto.

## Igienico e con approvazione ATEX

La torbidità è un parametro di controllo di processo versatile, utilizzato in quasi tutti i settori. OUSTF10 è adatto a tutti i tipi di ambiente, dalle aree pericolose (ATEX, FM) ai processi igienici. Inoltre resiste ad alte temperature, caratteristica che lo rende particolarmente adatto per l'impiego in settori quali quello chimico, alimentare e delle bevande e dell'Oil & Gas.



### Caratteristiche e vantaggi

- Monitoraggio accurato e altamente sensibile della purezza per una migliore qualità del prodotto
- Monitoraggio della condizione del filtro
- Rilevamento delle perdite negli scambiatori di calore
- Sensore che garantisce lunga durata e funzionamento stabile



# Applicazioni: OUSAF22 e OUSTF10

## OUSAF22 – rilevazione in linea dei tipi di birra sulla base del colore

### Applicazione

Le grandi birrerie producono spesso anche più di 20 tipi diversi di birra e questo rende difficile mantenere una panoramica chiara della situazione in fase di produzione. Se si aggiungono le bevande analcoliche e l'acqua in bottiglia alla gamma dei prodotti, è facile che un impianto arrivi a imbottigliare 40 diversi tipi di bevande. Il trend delle birre artigianali richiede anche una maggiore flessibilità di produzione, poiché la quantità imbottigliata per tipo di birra diminuisce, a fronte di un aumento della gamma.

Per una produzione senza difficoltà, i produttori di bevande devono essere in grado di distinguere, ove possibile, i diversi tipi di bevande in modo automatico e direttamente in linea. È possibile analizzare venti diversi prodotti: birre scure, birre chiare, birre torbide, birre nitide, acqua in bottiglia e bevande analcoliche.

### Soluzione

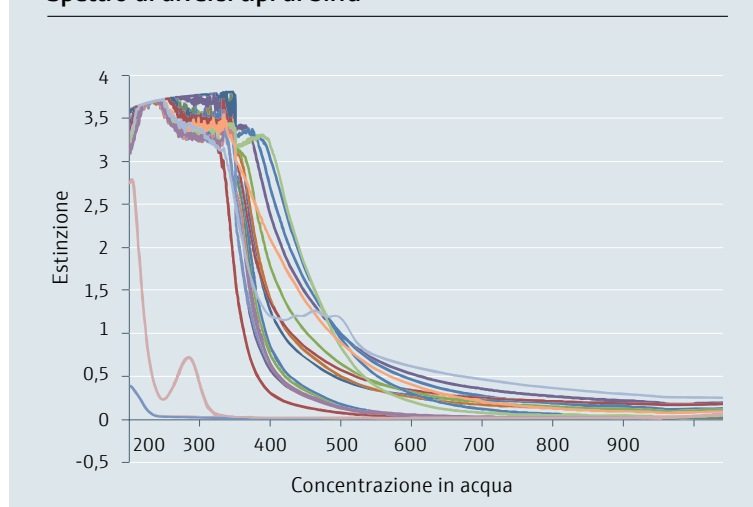
Si esegue la misura con fotometro di processo a doppio canale. Ciò consente di analizzare l'assorbimento del colore a 430 nm secondo la scala European Brewing Convention (EBC) e dell'opacità a 720 nm. Assieme alla misura della conducibilità, è possibile riconoscere i diversi stili di birra in base ai segnali di misura.

I test hanno dimostrato che era possibile distinguere con facilità i diversi tipi di birra gli uni dagli altri (birre scure, birre chiare torbide e birre chiare nitide). Anche altri prodotti individuali, quali shandy (birra al limone) e limonata, potevano essere identificati chiaramente in base al loro spettro di assorbimento. Dal momento che i sensori di conducibilità sono già installati negli impianti di pulizia CIP, non ci sono costi aggiuntivi da prevedere per l'acquisto di strumenti di misura per questo parametro. La combinazione della misura del colore e della conducibilità ha reso possibile individuare in modo chiaro il tipo di bevanda sottoposta a test.

### Vantaggi

- Controllo accurato dei processi
- Nessuna perdita di prodotto dovuta a un imbottigliamento scorretto
- Design igienico adatto a cicli di pulizia CIP e SIP
- Misura accurata e riproducibile immediata

Spettro di diversi tipi di birra



## OUSTF10 – per il monitoraggio del mosto e della chiarificazione del vino

### Monitoraggio del mosto

#### Applicazione

Nella produzione di birra, la qualità del mosto di malto svolge un ruolo fondamentale per il successivo processo di fermentazione. Pertanto, è necessario eseguire un controllo della torbidità secondo le linee guida EBC, prima e dopo la filtrazione. Per garantire che la fermentazione inizi correttamente, il valore EBC deve essere inferiore a 10.

#### Soluzione

Due sensori OUSTF10 vengono installati direttamente in linea a monte e a valle del filtro. Questi misurano la torbidità e avvertono immediatamente l'operatore se i valori di torbidità sono troppo elevati.

#### Vantaggi

- Ottimizzazione del processo di filtrazione.
- Riduzione della perdita di prodotto.
- Evita la perdita di interi batch di fermentazione. Questa infatti non viene avviata se i valori di torbidità sono troppo alti.



### Monitoraggio della chiarificazione del vino

#### Applicazione

La chiarificazione del vino è un processo articolato in due fasi. Nella prima fase, si rimuove il lievito al termine del processo di fermentazione. Nella seconda fase, il vino viene chiarificato per garantirne la qualità e aumentare la durata dei filtri a valle.

#### Soluzione

Il sensore OUSTF10 viene installato a valle del chiarificatore per misurare la torbidità del vino al termine del processo di chiarificazione. In tal modo, è possibile controllare immediatamente la qualità del vino.

#### Vantaggi

- L'ottimizzazione del processo di chiarificazione assicura una perdita ridotta di prodotto.
- L'operatore può intervenire tempestivamente se il vino non è della qualità corretta.
- Riduzione dei costi di campionamento manuale e analisi.





#### Applicazione

Industria alimentare:

- Rilevamento della perdita di prodotto negli effluenti
- Separazione di fase latte/acqua
- Rilevamento interfase lievito/birra
- Rilevamento del latte in soluzioni CIP

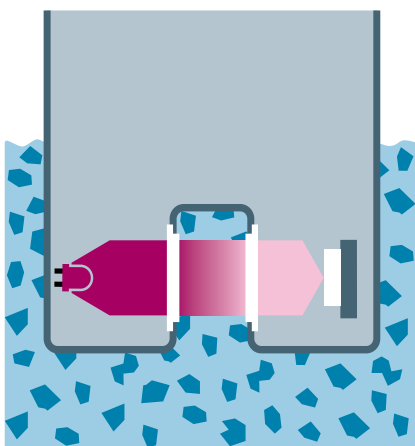
Industria metallurgica e delle materie prime:

Misura dei solidi sospesi



# Sensore ad assorbimento privo di parti in vetro OUSAF11

Sensore ottico per misura ad assorbimento VIS/NIR



## Rilevazione della separazione di fase e misura dei solidi

Il sensore OUSAF11 misura l'assorbimento NIR direttamente durante le fasi del processo. Riconosce immediatamente se la fase di pulizia del piping di impianto è stata completata o se è stato cambiato il dosaggio del prodotto. Inoltre, controlla il contenuto di prodotto nelle acque reflue. In tal modo, permette di raggiungere un controllo ottimale dei processi e ottenere una buona resa del prodotto, un dosaggio corretto del detergente e un trattamento efficace delle acque reflue.

OUSAF11 può essere facilmente installato in linea o ad immersione in serbatoi aperti e bacini. Il suo design igienico, privo di parti in vetro esclude qualsiasi possibilità di contaminazione del prodotto.

Inoltre, il sensore è adatto per la misura dei solidi sospesi nel settore primaries e dei metalli in quanto è in grado di resistere ad alte temperature e a fluidi aggressivi.



## Caratteristiche e vantaggi

- Massima sicurezza del prodotto grazie al suo design igienico privo di parti in vetro
- Contenzimento dei costi e riduzione della perdita di prodotto grazie alla rilevazione veloce dell'interfase
- Sensore che richiede bassa manutenzione e garantisce lunga durata e funzionamento stabile
- Installazione flessibile:
  - Sensore con possibilità di immersione per applicazioni in vasche aperte e bacini
  - Sensore con possibilità di inserzione con connessione Triclamp o Varivent per applicazioni sanitarie in tubi e serbatoi
- Sensore robusto che resiste ad aggressioni chimiche e all'inquinamento
- Adatto a cicli di pulizia CIP e di sterilizzazione SIP
- Approvazione FDA e 3-A



## OUSAF11 per il monitoraggio della produzione di latte

### Determinazione delle interfasi prodotto/acqua nel processo CIP

Pulizia e sterilizzazione sono gli strumenti di lavoro quotidiani in tutti gli ambiti del settore lattiero-caseario. Sia che ci si trovi nella fase di produzione o nel processo di imbottigliamento, la pulizia in linea (CIP) è un aspetto imprescindibile. Non solo è essenziale per poter garantire prodotti di elevata qualità, ma è anche un obbligo previsto dalla legge. Il monitoraggio del processo di pulizia CIP aumenta la sicurezza del prodotto e l'efficienza della produzione ed è per questo che si pone come standard nel settore alimentare.

### Applicazione

Durante il ciclo di pulizia, sono diversi i fluidi che vengono iniettati nei tubi e nelle varie parti dell'impianto. Il passaggio dal prodotto all'acqua e viceversa, all'inizio e alla fine del processo di pulizia, è di fondamentale importanza. Durante questo processo, il prodotto viene in contatto con il detergente e i danni più gravi possono derivare dalla perdita di prodotto insieme ai fluidi CIP e alle acque reflue. Questa evenienza, infatti, non soltanto si traduce con una perdita in termini di produttività, ma porta anche ad un aumento dei costi a causa del maggior carico inquinante COD delle acque reflue. Tutte le parti dell'impianto che vengono in contatto con il prodotto devono essere pulite e sterilizzate e se è vero che i processi individuali possono differire, è altresì vero che tutti i processi prevedono una fase di risciacquo. Questo rende indispensabile prendere misure in più punti del circuito e in particolar modo nella linea di ritorno CIP.

Questa sfida richiede misure veloci e altamente riproducibili. Il punto di misura deve richiedere una bassa manutenzione, essere il più flessibile possibile, ad esempio durante il cambio del prodotto, e soddisfare i requisiti di igiene del settore. E se il sensore è privo di parti in vetro è adatto per l'impiego nel settore lattiero-caseario.

### Soluzione

Il sensore OUSAF11 viene installato direttamente nella linea di ritorno dei liquidi CIP. Stabilisce la quantità di prodotto iniettata nell'acqua di risciacquo in base all'attenuazione della luce: più particelle solide sono contenute nell'acqua, minore è la quantità di luce che passa attraverso il sensore. Anche minime concentrazioni di latte causano un significativo aumento del segnale rispetto all'acqua. La sensibilità del sensore viene regolata in base all'impiego richiesto utilizzando la lunghezza del percorso ottico (5 o 10 mm). Il sensore è dotato di un design compatto e la custodia per i componenti ottici è realizzata in Teflon, un materiale resistente e a prova di rottura. Questo esclude la necessità di vetro nel processo.

### Monitoraggio del grasso del latte negli effluenti

#### Applicazione

Una percentuale significativa di grasso del latte negli effluenti equivale a una maggiore perdita di prodotto e a un elevato carico di BOD nell'impianto di trattamento delle acque reflue. Da qui, si pone la necessità di rilevare velocemente il grasso del latte per adattare il processo di conseguenza.

#### Soluzione

Il sensore OUSAF11, per quest'applicazione, viene installato con il supporto Flexdip CYH112 nel punto di sbocco delle acque reflue. OUSAF11 garantisce la rilevazione del grasso del latte e genera un allarme. In tal modo, il cliente viene avvertito tempestivamente della perdita di prodotto e può operare le opportune correzioni all'impianto. Inoltre, questo allarme può essere utilizzato per controllare il sistema di ritenzione dell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) per prevenire un carico BOD delle acque reflue troppo elevato. L'acqua contaminata viene convogliata in un serbatoio di ritenzione e scaricata lentamente con volumi stabilizzati di acqua.



## Monitoraggio dell'interfase del prodotto durante il riempimento

### Applicazione

Se durante la fase di riempimento si effettuano operazioni di cambio del prodotto, il rischio di spreco è inevitabile, soprattutto se il monitoraggio si basa solo sul tempo e sul flusso.

### Soluzione

Il sensore OUSAF11 è installato direttamente nella linea di riempimento e in tal modo consente di monitorare l'interfase tra acqua e prodotto e tra prodotto e prodotto. Appena il sensore rileva il cambio del prodotto genera un segnale per avvisare che è possibile avviare il processo di riempimento. Ad esempio, se il prodotto passa da latte a panna, il sensore emette un segnale di avvertimento e in tal modo è possibile cambiare i contenitori in dotazione.



### Vantaggi

- Riduzione della perdita di prodotto grazie alla rilevazione veloce dell'interfase
- Consente di evitare sanzioni per la violazione della disciplina degli scarichi
- Minor consumo di acqua e componenti chimici nei processi di pulizia CIP.
- Design privo di parti in vetro per la sicurezza del processo



### Applicazione

Liquiline CM44P è un trasmettitore multiparametro per tutti i sensori Memosens e fotometri da processo.

- Sensore ad assorbimento NIR/VIS OUSAF11
- Sensore di colore e solidi sospesi OUSAF12
- Sensore di colore OUSAF22
- Sensore ad assorbimento UV OUSAF44
- Sensore di torbidità per solidi sospesi OUSTF10
- Sensore per la misura della crescita cellulare e delle biomasse OUSBT66

È adatto per tutti i settori industriali e dispone di numerosi protocolli di comunicazione e interfacce, quali:

- 0/4 a 20 mA
- HART
- PROFIBUS DP
- Modbus
- EtherNet/IP
- Web server Ethernet

# Liquiline CM44P

Trasmittitore multicanale e multiparametro per tutti i settori industriali



Liquiline CM44P vi offre la possibilità di combinare i fotometri da processo e i sensori Memosens. Agevola l'installazione di punti di misura completi per processi di monitoraggio quali cromatografia, fermentazione, separazione di fase e filtrazione. Il trasmettitore consente di risparmiare tempo e denaro garantendo una facile integrazione di sistema, semplicità operativa e ridotta necessità di parti di ricambio. Liquiline CM44P offre tutti i vantaggi della piattaforma Liquiline per i fotometri da processo.



## Caratteristiche e vantaggi

- Costruzione intelligente: un controllore per tutti i parametri, inclusi i fotometri da processo
- Risparmio dei costi e installazione comoda dei punti di misura: combinate fino a due fotometri da processo e quattro sensori Memosens per una perfetta integrazione nella vostra applicazione
- Funzionamento e taratura semplici grazie a un'interfaccia utente intuitiva e al menu guidato
- Perfetta integrazione nei sistemi di controllo distribuiti grazie ai protocolli digitali di bus di campo come HART, Modbus, PROFIBUS ed EtherNet/IP
- Controllo e sicurezza del processo: web server integrato che consente all'operatore di visualizzare in remoto i dati diagnostici, effettuare configurazioni o accedere ai parametri del dispositivo da qualsiasi web browser, anche da smartphone.
- Disponibile in versione su guida DIN per applicazioni con spazi di montaggio ridotti, ideale per integratori e skid di sistema



## OUA260

Armatura di flusso per fotometri di processo

OUA260 è un'armatura di flusso di alta qualità per la misura ad assorbimento, colore e torbidità. Il suo design igienico e biocompatibile certificato soddisfa i requisiti più severi, garantendo una protezione sicura dei vostri prodotti dalle contaminazioni. Le molteplici connessioni al processo e i materiali disponibili garantiscono un funzionamento affidabile e prestazioni ottimali anche con i fluidi più aggressivi. Inoltre, il basso volume dell'armatura di flusso garantisce tempi di risposta del sensore più rapidi, con conseguente rilevazione rapida dei valori misurati.



## Caratteristiche e vantaggi

- Misura rapida grazie al basso volume dell'armatura di flusso
- Adatto a cicli di pulizia CIP e di sterilizzazione SIP
- Biocompatibilità certificata conforme alla USP Classe VI
- Ultra-igienico grazie alle superfici elettropulite, Ra=0,4 µm (16 µinch)
- Estremamente resistente alla corrosione
- Ampia gamma di materiali e connessioni al processo per una perfetta integrazione in ogni applicazione
- Numerosi materiali per la finestra ottica di misura e varie lunghezze di percorso, per un adattamento ottimale a qualsiasi processo

## Integrazione ottimale nei sistemi

Maggiore trasparenza grazie alle informazioni supplementari: i bus di campo digitali sono l'unica soluzione che permette di trasferire contemporaneamente i dati del misuratore e di processo. È per questa ragione che i nostri dispositivi vengono proposti con tecnologie con bus di campo all'avanguardia.

I dispositivi intelligenti dotati di comunicazione digitale offrono svariati vantaggi dal punto di vista della gestione degli impianti. Oltre a un'integrazione ottimale nei sistemi di automazione e alla possibilità di monitorare le condizioni operative, grazie alla comunicazione digitale gli utilizzatori hanno anche la possibilità di sapere cosa sta accadendo nel processo. Ciò ha notevoli vantaggi:

- Configurazione pratica dei dispositivi e ottimizzazione dei processi.
- Disponibilità e affidabilità ottimali dell'impianto grazie alle funzionalità diagnostiche all'avanguardia e alla manutenzione predittiva.
- Elevata flessibilità: disponibilità dei principali parametri e variabili del dispositivo.
- Massima trasparenza grazie alla possibilità di accedere a tutti i parametri, ai dati diagnostici dei dispositivi e all'ambiente di processo.
- Integrazione rapida ed economica nel sistema, senza richiedere componenti di rete o gateway aggiuntivi.



Il laboratorio dedicato alla tecnologia in bus di campo di Endress+Hauser a Reinach (CH)

### La tecnologia con bus di campo Endress+Hauser

Endress+Hauser utilizza esclusivamente standard aperti riconosciuti a livello internazionale per le comunicazioni digitali sui suoi dispositivi da campo. Ciò garantisce un'integrazione ottimale negli impianti e la massima protezione degli investimenti. Vari sistemi di comunicazione supportati da Endress+Hauser sono ormai diventati uno standard nel campo dell'automazione di processo:

- HART
- PROFIBUS DP/PA
- FOUNDATION Fieldbus
- Modbus
- EtherNet/IP

Endress+Hauser è stato uno dei pionieri della tecnologia con bus di campo. La nostra azienda ha tuttora un ruolo da protagonista nell'implementazione delle tecnologie HART, PROFIBUS DP/PA e FOUNDATION Fieldbus. Endress+Hauser dispone di un proprio laboratorio Fieldbus presso la sede di Reinach (Svizzera):

- Competence Center accreditato PROFIBUS
- Ingegneria delle reti in bus di campo
- Collaudo in fase di integrazione di sistema
- Corsi di formazione e seminari
- Sviluppo di versioni personalizzate per applicazioni diverse
- Ricerca guasti



# W@M Life Cycle Management

Migliore produttività con informazioni a portata di mano

Durante le prime fasi della progettazione e, in seguito, durante tutto il ciclo di vita dei macchinari, vengono generati dati relativi all'impianto e ai relativi componenti. W@M Life Cycle Management è una piattaforma informativa aperta e flessibile con strumenti online e on-site. L'accesso immediato a dati aggiornati e approfonditi riduce il tempo di progettazione del vostro impianto, accelera i processi di approvvigionamento e aumenta la disponibilità dell'impianto. Abbinato ai servizi giusti, W@M Life Cycle Management vi permette di incrementare la produttività in tutte le fasi.

**W@M Engineering – pianificazione e tracciabilità all'insegna dell'affidabilità** Una gamma di strumenti on-line e dati aggiornati per semplificare le vostre attività ingegneristiche di tutti i giorni. Tutti i dati di progetto sono documentati e archiviati in sicurezza per tutti i processi successivi.

**W@M Procurement – il processo di approvvigionamento diventa semplice** L'acquisto elettronico consente di ottimizzare i processi, semplifica l'attività di approvvigionamento, riducendo i costi di acquisto e permettendovi di rafforzare la vostra posizione in un ambiente concorrenziale.



**W@M Installation – per una configurazione rapida dei dispositivi** Da oggi l'installazione iniziale dei dispositivi è più semplice, potendo scaricare informazioni tecniche aggiornate e driver per una configurazione senza inconvenienti.

**W@M Installation, Commissioning, Operation – una storia completa e documentata** La messa in servizio è più semplice avendo a disposizione tutte le informazioni relative ai misuratori e alle reti di campo. Inoltre, avrete a disposizione tutta la documentazione necessaria per collaudi di accettazione nel sito, controlli, operatività manutenzione.

**W@M Operations - dati per l'ottimizzazione della manutenzione** Le informazioni sono fondamentali per una manutenzione ottimale. Trasferite i dati del vostro dispositivo facilmente anche in fase di funzionamento e arricchitelo con informazioni aggiornate sull'impianto per gestire la vostra base installata.

## Strumenti per la selezione e il controllo

### Applicator

Il nostro software Applicator è un comodo strumento di selezione e dimensionamento per la pianificazione dei processi. Utilizzando i parametri specifici dell'applicazione inseriti, ad esempio ricavati dalle specifiche del punto di misura, Applicator individua una selezione di prodotti e soluzioni adatte. Il modulo Applicator Industry Applications utilizza strutture grafiche o ad albero per guidarvi nella selezione del prodotto giusto. Le vostre operazioni di progettazione quotidiane vengono semplificate dai tool di calcolo per il dimensionamento e da un modulo di gestione del progetto (Applicator Project).



[www.it.endress.com/applicator](http://www.it.endress.com/applicator)

### App Operations

Questa app vi consente di consultare rapidamente gli ultimi bollettini informativi sui prodotti e di reperire informazioni aggiornate sui dispositivi, come codici d'ordine, disponibilità, documentazione, parti di ricambio, prodotti successori nel caso di prodotti di vecchia generazione e informazioni generali sui prodotti, ovunque vi troviate, ovunque siano necessari i dati. Per scaricare i dati, è sufficiente digitare il numero di serie o eseguire la scansione del codice matrice posto sul dispositivo.



Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Via Fratelli Di Dio, 7  
20063 Cernusco s/N MI  
Italia  
Tel: +39 02 92192 1  
Fax: +39 02 92107153  
info@it.endress.com  
www.it.endress.com

---