

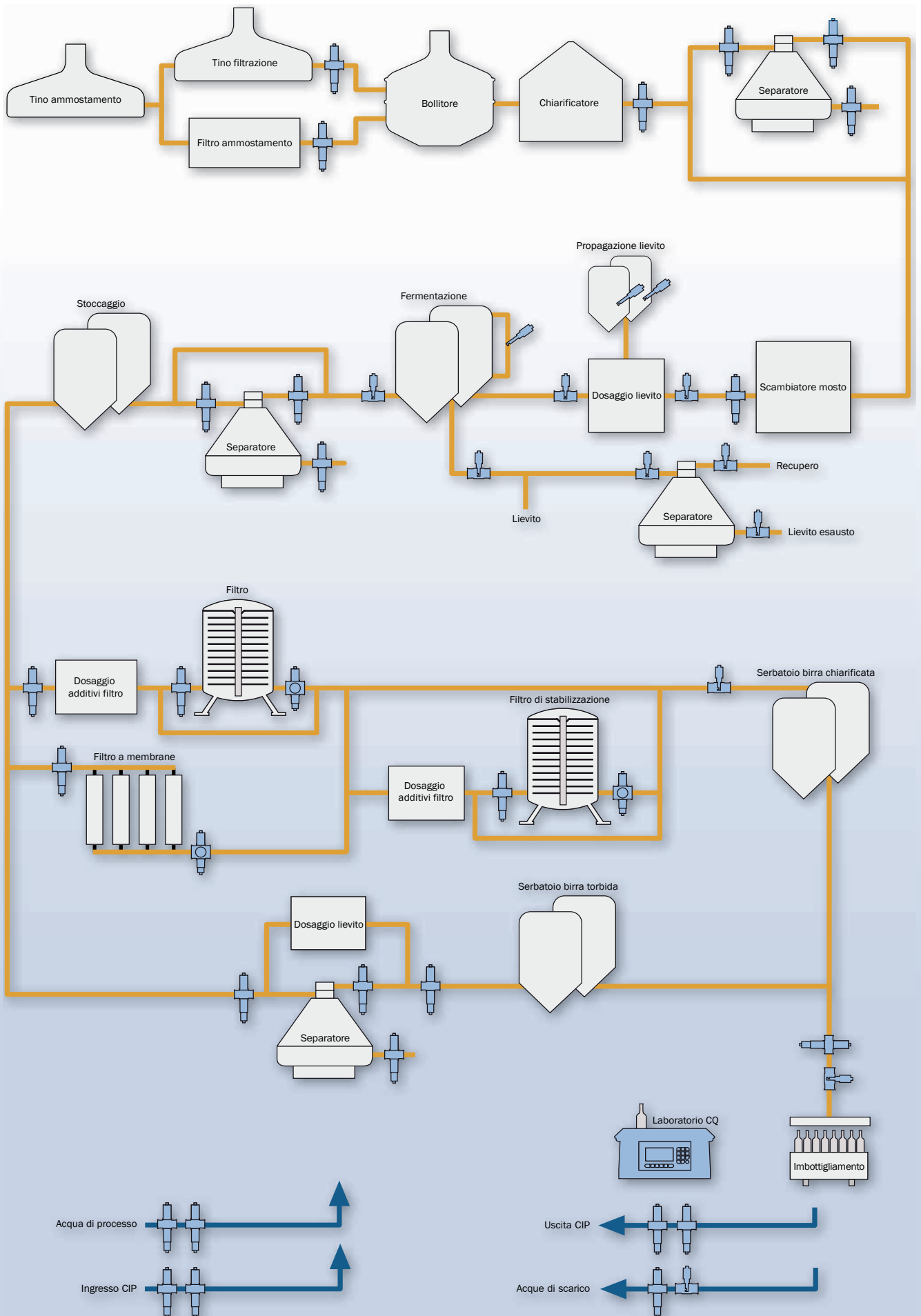
**TOP 5**

# Applicazioni nei Birrifici

**optek**<sup>®</sup>  
inline control

english  
deutsch  
español  
português  
русский язык  
中文  
日本語  
français  
**italiano**





Da più di 30 anni, optek si è specializzata nell'analisi dei liquidi di processo attraverso la loro interazione con la luce negli impianti di tutto il mondo. Sebbene sia una multinazionale, optek rimane una società a conduzione familiare con un team di più di 100 professionisti qualificati e dediti al Cliente.

La nostra sicurezza nasce dall'esperienza. Grazie alle nostre 30,000 e più applicazioni risolte, il nostro valore aggiunto al Cliente è insito nella fornitura di un prodotto superiore che si ripaga immediatamente. L'alta qualità dei materiali sfida le condizioni di processo più severe come fluidi aggressivi, alta temperatura e alta

pressione. L'igienicità è assicurata dalla alta qualità delle parti a contatto, da un design superiore, così come dalle finestre ottiche in zaffiro.

Essendo un global partner di molteplici industrie, optek offre le tecnologie più avanzate come una maggiore amplificazione del segnale, il supporto per la calibrazione in linea, protocolli PROFIBUS® PA e FOUNDATION™ Fieldbus, piuttosto che menù multilingue per facili operazioni in campo.

Il nostro supporto garantisce una soddisfazione protratta nel tempo grazie ai programmi come "Speed-Parts" e

"Swap- Repair" che offrono ai Clienti una piena operatività con tempi di fermata minimi ad un costo di ownership più basso possibile.

La conformità agli standard internazionali (ISO 9001), a quelli specifici delle industrie (approvazioni FM/ATEX) piuttosto che agli standard aziendali sono facilmente ottenibili con optek. Laddove la composizione del processo sia sotto controllo, il nome optek è sinonimo di prodotti e servizi di fama mondiale.

**Ottimizzi il suo processo con il controllo in linea di optek.**

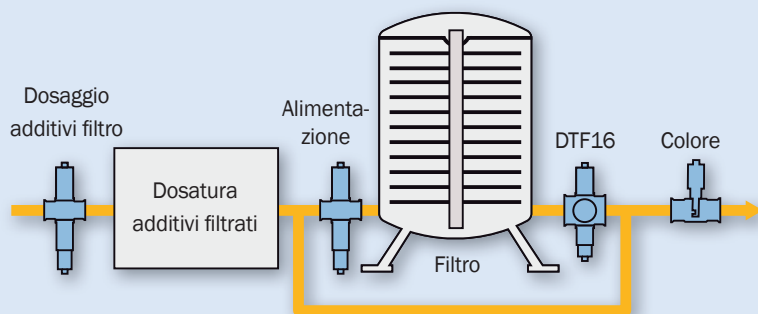


## Indice

### TOP 5 Applicazioni nei Birrifici

Controllo Filtrazione della birra a 11° / 90°	04
Controllo Filtro - Processo vs. Laboratorio	08
Controllo Separatore nella Birrificazione	09
Gestione del lievito nella Birrificazione	10
Torbidità nel Birrifico	12
Misura del colore della birra secondo EBC / ASBC	13
Sensori ottici- Principi di Misura	14
Contatti	16

## 04 | Controllo Filtrazione della Birra a 11° / 90°



### Controllo Filtraggio Birra 11°/90°

L'Haze Control /DTF16 di optek funziona per misurazione della luce diffusa su un doppio angolo offrendo un controllo preciso della qualità durante la filtrazione finale della birra indipendentemente dal colore o dalla variazione di colore del prodotto. Installando il sensore a valle del filtro ne vengono accertate le prestazioni, prevenendo il "fuori specifica" del prodotto e assicurando la qualità e la chiarezza della birra in ogni fase della filtrazione. Il canale ad 11° è sensibile al cambiamento delle dimensioni delle particelle e rileva immediatamente una rottura del filtro come altri eventi anomali, mentre il canale a 90° monitora la trasparenza della birra per garantire una qualità costante.

### Monitoraggio Alimentazione al Filtro

Utilizzando un sensore optek modello AS16-N o AF16-N, è possibile monitorare la torbidità in ingresso al filtro in modo da evitare intasamenti o sovraccarichi del filtro.

Ottimizzando il carico all'ingresso si ottiene un cospicuo miglioramento della capacità filtrante del filtro stesso. Questo sensore addizionale può essere collegato all'Haze Control / DTF16 senza necessità di un convertitore elettronico supplementare.

### Ottimizzazione del Controllavaggio

I modelli AS16-N e AF16-N, utilizzati per il controllo dell'alimentazione al filtro, possono essere anche utilizzati per ottimizzare il processo di controllavaggio del filtro misurando la torbidità dell'acqua e quindi risparmiando tempo, energia e l'utilizzo di acqua stessa.

### Dosaggio additivi di filtrazione

Il dosaggio degli additivi di filtrazione come le farine fossili (Kieselguhr) o il PVPP (polivinilpolipirrolidone) possono essere controllati con un sensore optek ad assorbimento o di torbidità. Ottimizzando il dosaggio degli additivi si può aumentare sensibilmente

sia la capacità di filtrazione che il prodotto finito riducendo i costi e tempi di lavorazione assicurando la qualità del prodotto medesimo.

### Separazione di Fase

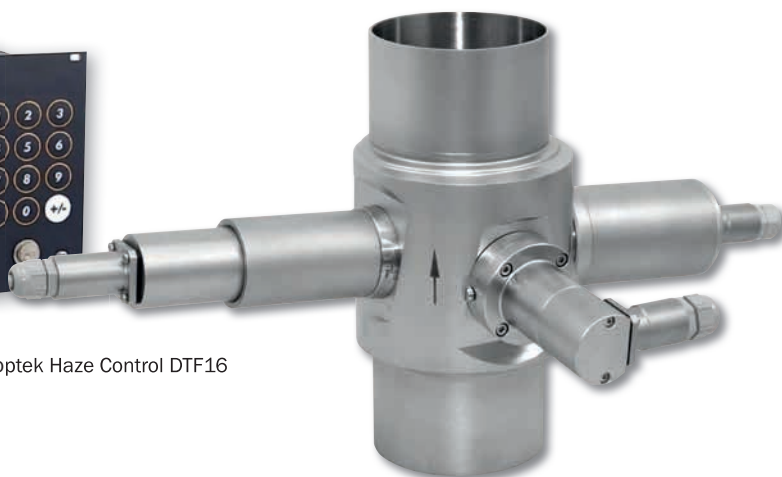
Il sistema Haze Control / DTF16 può anche essere abbinato ad un sensore AS16-F o AF16-F per misurare il colore della Vostra birra. Questa permette di controllare la separazione di fase tra la birra e l'acqua assicurando rotazioni di ricetta rapide ma con una qualità garantita e con perdite di prodotto minimizzate.

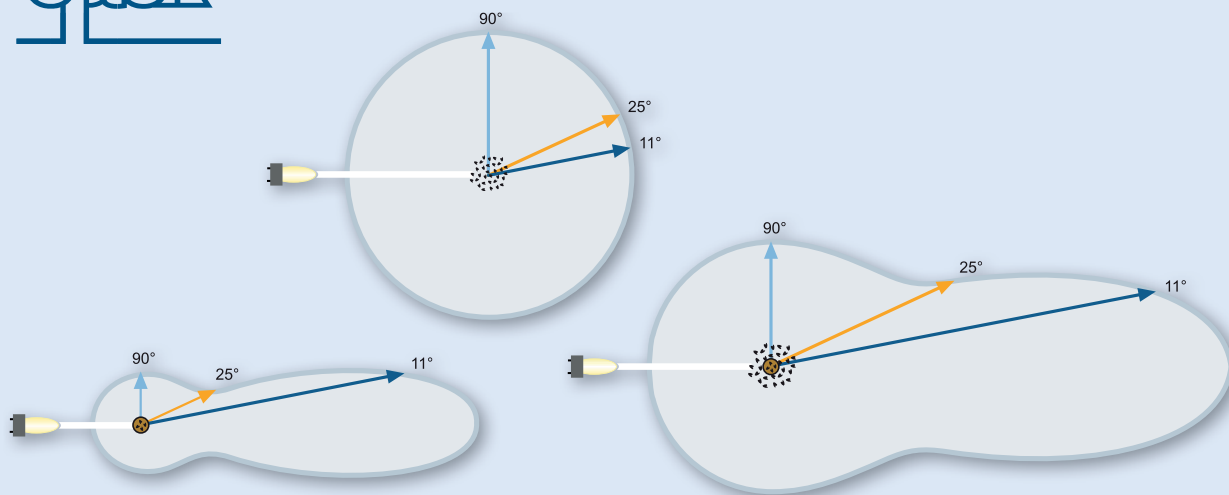
### Controllo Preparazione Filtro

Utilizzando il canale di assorbimento a 0° del sensore DTF16, è possibile misurare la torbidità fino a 500 EBC, consentendo il monitoraggio ed il controllo del ciclo di preparazione del filtro. Ciò fornisce un'ulteriore opportunità di ottimizzazione del processo di filtrazione.



Sistema optek Haze Control DTF16





## Perché utilizzare la misura a 11°?

La diffusione della luce dipende dalle dimensioni delle particelle presenti e la sua peculiarità è quella di rilevare sospensioni come il lievito, il fondo o la farina fossile, offrendo quindi un'efficiente rilevazione di una eventuale rottura del filtro o della torbidità del filtrato dovuta alle particelle, anche a concentrazioni estremamente basse. Le misurazioni a 11° sono molto sensibili e idonee alla rilevazione del contenuto di solidi sospesi, essenziale per una filtrazione corretta e una sua ottimizzazione.

## Perché la misura a 11° è meglio di quella tradizionale a 25°?

La diffusione della luce a 11° è molto più marcata in quanto presenta una forza maggiore del segnale, rivelando quindi più velocemente la presenza di particolato anomalo e subendo una minore interferenza provocata da eventuale materiale colloidale rispetto ai tradizionali 25°. Questo è fondamentale per capire immediatamente l'origine di torbidità non conformi.

## Perché utilizzare la misura a 90°?

La misurazione della torbidità a 90° è molto sensibile ai colloidali ed è quindi molto utilizzata come controllo qualità per il grado di chiarificazione della birra, basato su formazina come standard di riferimento. Erroneamente la tecnica dei 90° è stata utilizzata in passato per valutare il processo, ma in realtà non è correlabile all'effetti-

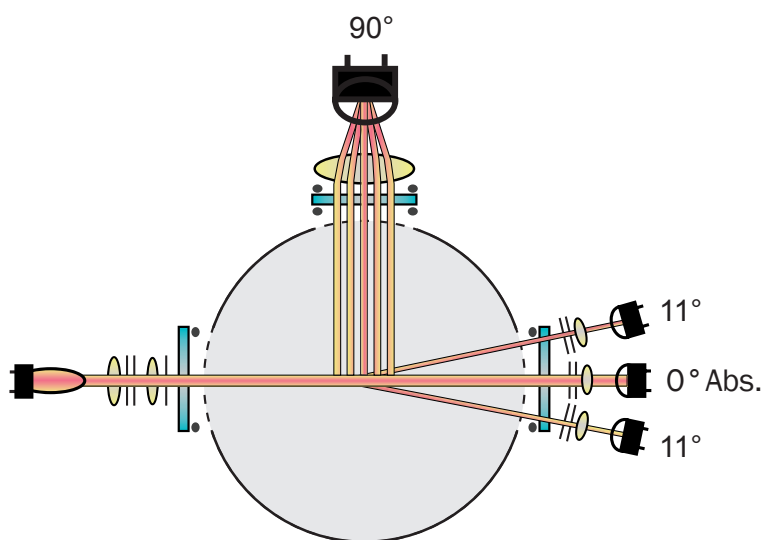
vo contenuto di solidi non disciolti. I birrifici moderni adesso possono misurare questo parametro in linea e dare "luce verde" alla produzione di birra.

## Perché utilizzare la misura a 0°?

L'utilizzo del canale di assorbimento a 0° permette di misurare alti valori di torbidità, ben oltre le possibilità dei canali a 11° e 90°, consentendo così anche il controllo del ciclo di preparazione del filtro. Anche questa è un'ulteriore opportunità di ottimizzare la filtrazione.

## Perché a volte i risultati dal laboratorio e dal processo possono essere differenti?

La birra nella tubazione è omogenea, sotto pressione e a temperatura costante. In laboratorio i campioni hanno tempo di cambiare, i solidi possono precipitare e le variazioni di temperatura influiscono sulla solubilità dei colloidali e quindi anche sulla misurazione. Inoltre, le eventuali differenze nella configurazione ottica degli strumenti utilizzati o dei metodi di calibrazione impiegati, possono influenzare la corrispondenza dei risultati ottenuti.

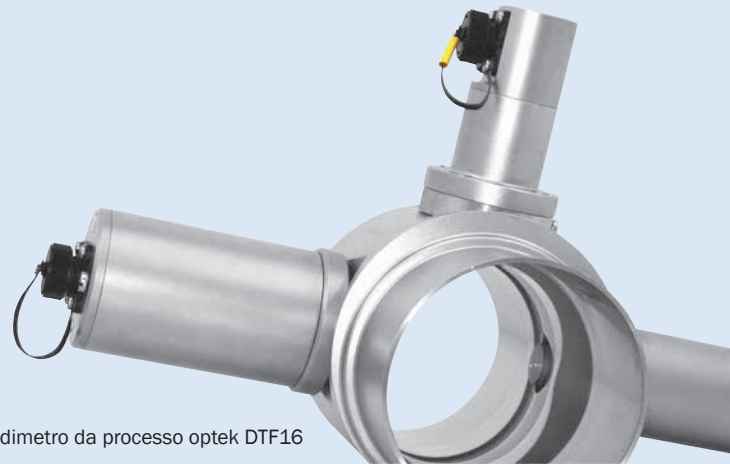




## 06 | Haze Control – La Tecnologia

### Il Controllo della Filtrazione è Potere.

La Filtrazione è una delle fasi più importanti della birrificazione. Il modello optek Haze Control/DTF16 consente di misurare e controllare questo processo cruciale e fornisce una verifica della qualità in tempo reale. Oltre ad ottenere una birra a specifica ci sono incredibili opportunità di ridurre le perdite di prodotto, il consumo di utilities e conseguentemente i costi di produzione, incrementando nello stesso tempo la capacità di filtrazione assicurando uno standard qualitativo costante.



Torbidimetro da processo optek DTF16

### Zero in fabbrica

Il punto di forza nascosto nel sistema Haze Control / DTF16 di optek è lo Zero pre-calibrato in fabbrica. Dimentichiamoci il classico Zero ballerino con l'acqua di processo o complicate procedure offline. Utilizzando delle soluzioni certificate di riferimento e fluidi ultrapuri, optek ha sviluppato una propria calibrazione interna e un settaggio di Zero estremamente preciso. Questa calibrazione, non soggetta a deriva, elimina la necessità di farsi ogni volta lo Zero strumentale risparmiando così tempo e denaro e non dipendendo più dall'Operatore. Inoltre garantisce caratteristiche analitiche identiche ed accurate per il parco strumenti installato. Questo vantaggio non ha prezzo quando sono presenti più analizzatori nel processo.

### Calibrazione in Fabbrica

Ogni Haze Control / DTF16 optek è singolarmente calibrato in fabbrica in gradi EBC i quali sono correlati a tutti gli standard attualmente utilizzati negli impianti di produzione. Questa calibrazione è stabile per tutta la vita operativa

dello strumento e non richiede ricalibrizioni, il che assicura un costo di mantenimento realmente minimo. Questo garantisce precisione, ripetibilità e affidabilità di misura per tutti gli strumenti installati in giro per l'impianto. Inoltre, le unità di misura selezionabili liberamente dall'operatore e le matrici di correlazione pre-caricate regalano una flessibilità analitica senza pari al birrifico.

### Assenza di Deriva per Definizione

La deriva dei sensori a luce diffusa è stato per molto tempo un grosso problema. Questo è solitamente causato da diffusione di luce non desiderata come riflessi erratici dovuti al corpo del sensore, alla stessa sorgente di luce, al rivestimento interno usurato o a infiltrazioni di luce diurna (es. specole visive). Questa luce indesiderata influenza la misurazione in modo assolutamente non prevedibile.

La geometria della cella di misura del DTF16 optek ha un design che elimina questo

problema rindirizzando i riflessi indesiderati lontano dai sensori. Questo permette di non avere rivestimenti

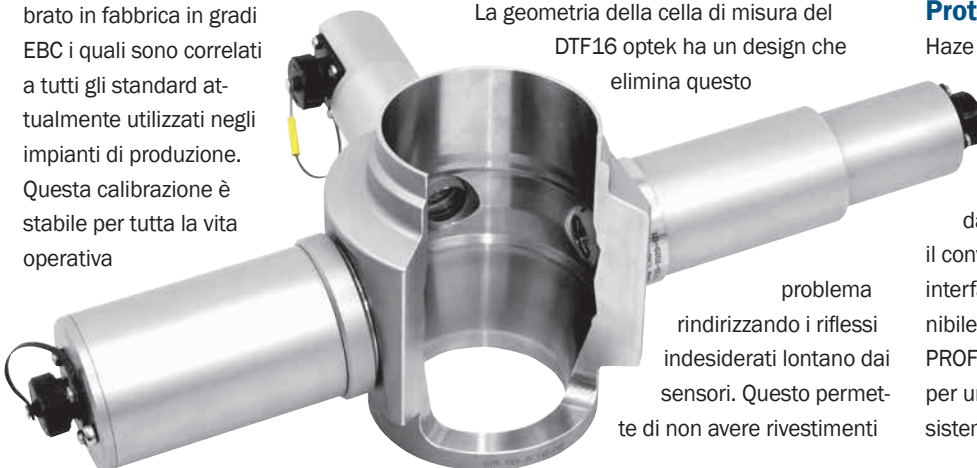
interni alla cella di misura garantendo così la pulizia e gli standard sanitari. Combinando così questa soluzione ingegnosa, la leggendaria stabilità dell'amplificazione del segnale di optek, i ricevitori a doppio fascio e l'avanzato firmware proprio dell' Haze Control, si ha un analizzatore di torbidità senza più calibrazioni ripetitive e dalle prestazioni eccellenti nel tempo.

### Informazioni su richiesta

Il software del Haze Control è stato realizzato per la massima facilità di utilizzo ed è disponibile in sette differenti lingue. Oltre alle quattro uscite disponibili è anche dotato di un datalogger interno per fornire i trend continui. Questi dati possono essere visualizzati localmente e scaricati in un comune PC per verificare con calma i risultati del processo o evidenziare qualsiasi anomalia o fuori specifica da parte del Personale in produzione.

### Protocolli di Comunicazione

Haze Control offre diverse opzioni per quanto riguarda le uscite disponibili. Si possono utilizzare contemporaneamente fino a quattro segnali analogici 4-20 mA per trasmettere i dati oppure controllare completamente il convertitore da remoto utilizzando una interfaccia standard I/O. E' anche disponibile la comunicazione via bus secondo PROFIBUS® PA o FOUNDATION™ Fieldbus per una qualsiasi futura integrazione del sistema in una architettura digitale.



Torbidimetro da processo optek DTF16

Unità e Range di Misura per Haze Control DTF16				
Unità	Correlazione EBC	Diffusione laterale a 90°	Diffusione frontale a 11°	Assorbimento diretto a 0°
EBC	1	0 - 25	0 - 25	0 - 500
FTU	4 = 1 EBC	0 - 100	0 - 100	0 - 2,000
NTU	4 = 1 EBC	0 - 100	—	—
ASBC-FTU	69 = 1 EBC	0 - 1,725	—	0 - 34,500
Helms	40 = 1 EBC	0 - 1,000	—	—
ppm (DE)	6.4 ≈ 1 EBC*	—	0 - 200	—



\* Correlazione non lineare

**Lo strumento può essere regolato dall'operatore a diversi range più bassi che posso essere visualizzati e trasmessi simultaneamente.**

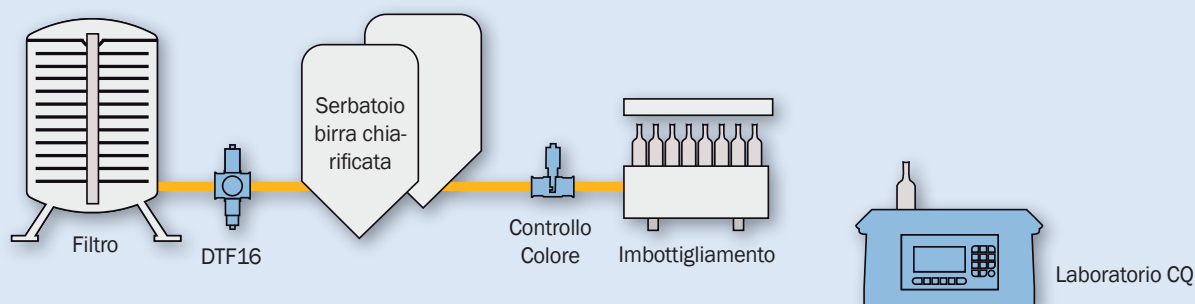
- EBC** = European Brewery Convention
- FTU** = Formazin Turbidity Units
- NTU** = Nephelometric Turbidity Units
- ASBC** = American Society of Brewing Chemists
- Helms** = Unità di torbidità
- ppm (DE)** = Parti per milione (Terre Diatomee)

### Aria deumidificata

optek progetta e costruisce celle di misura meccanicamente isolate così ogni sensore può essere revisionato senza fermare il Processo. Questo è possibile grazie all'intercapedine di aria creata da un apposito flusso di aria deumidificata per evitare qualsiasi condensazione. L'uso dell'aria, invece degli classici essiccanti solidi, elimina la manutenzione periodica, assicurando anni di manutenzione senza problemi.

Haze Control	Sensore			Comunicazione			
	DTF16 11° / 90°	AS16-N Assorbanza NIR	AS16-F Colore	mA-OUT 0/4 - 20 mA incl. failsafe	Relè 0 - 50 V DC 0 - 75 V DC	mA-IN 0/4 - 20 mA	Remote-IN 18 - 29 V DC
HC4301	✓	—	—	2	3	—	—
HC4402	✓	✓	—	4	3	—	—
	✓	—	✓				
HC4321	✓	—	—	2	3	2	7
HC4422	✓	✓	—	4	3	2	7
	✓	—	✓				
HC4351	✓	—	—	2	3		
HC4452	✓	✓	—	4	3		
	✓	—	✓				
HC4361	✓	—	—	2	3		
HC4462	✓	✓	—	4	3		
	✓	—	✓				

## 08 | Controllo filtro – Processo vs. Laboratorio



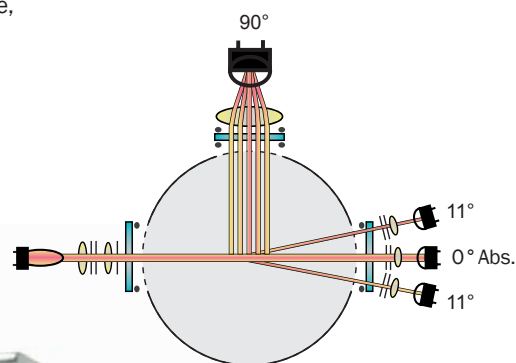
### Processo e Laboratorio: Un solo design ottico

Due dei più recenti prodotti optek sono stati realizzati per l'industria delle bevande. Il modello DT9011 è un torbidimetro da banco per bottiglie mentre il torbidimetro da processo DTF16 controlla la Qualità in tempo reale e quindi può eliminare completamente le analisi di laboratorio. Entrambi misurano la diffusione di luce sia frontale a  $11^\circ$  che lateralmente a  $90^\circ$ .

Entrambi i risultati vengono visualizzati e registrati simultaneamente. Le analisi del sistema da laboratorio DTF9011 corrispondono con quelle del torbidimetro in linea DTF16, permettendo la convalida delle letture di processo rispetto al laboratorio. La rilevazione a  $90^\circ$  fornisce la misura dell'Haze dai colloidali per una valutazione visiva della limpidezza, mentre la rilevazione a  $11^\circ$  fornisce una sintetica quantificazione del contenuto di torbidità. Il risultato a  $90^\circ$  può essere letto nell'unità che si preferisce come EBC, FTU, Helms, ASBC o NTU. La misura a  $11^\circ$  può essere espressa anche in ppm, mg/L, mc/mL, o in una scala di calibrazione appropriata, EBC, FTU. La misura ad entrambe le angolazioni fornisce al Tecnico di Laboratorio molti più dati e la capacità di distinguere le cause della torbidità quando si analizza la torbidità stessa del prodotto finito.

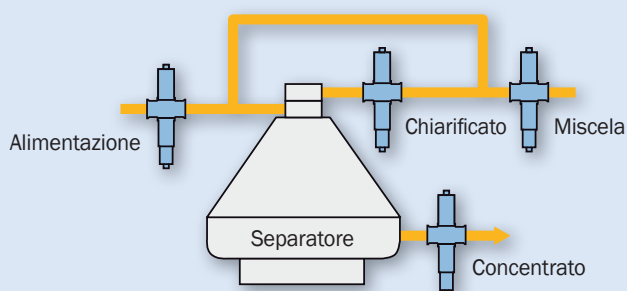
L'angolo di rilevazione a  $11^\circ$  è molto sensibile alla dimensione della particella, pertanto è un indicatore della presenza di particelle anomale come le farine fossili o il lievito. Inoltre correla molto bene il contenuto dei solidi sospesi permettendoci l'uso dei ppm (mg/L) come unità di scala, mentre la diffusione laterale a  $90^\circ$  fornisce una valutazione visiva della limpidezza grazie alla sua sensibilità ai colloidali e all'haze. L'angolo di misura a  $11^\circ$  è molto più selettivo rispetto al comune  $25^\circ$  perché è quasi del tutto indipendente dalla presenza dell'haze da colloidali e quindi non dà false letture. Qualsiasi problematica di filtrazione, di ricetta, di processo o di unità operativa può ora essere diagnosticata molto più facilmente conoscendo la natura della torbidità.

Utilizzando il torbidimetro optek DT9011, la bottiglia campione è immersa in un bagno d'acqua e, durante una sola rotazione, è analizzata ben 250 volte con entrambi gli angoli di dispersione, dopo di che segue un'analisi avanzata dei dati. Essa elimina dalla misura sia gli effetti causati dal colore e dalla forma della bottiglia sia quelli causati dai difetti, dalle irregolarità o da altre imperfezioni della bottiglia stessa. Il nostro metodo di analisi, con lunghezze d'onda a largo spettro secondo MEBAK, elimina la sottostima delle particelle problema comune agli analizzatori monocromatici.



optek Haze Control DT9011  
Torbidimetro da Laboratorio





## Controllo Uscita (chiarificato)

I separatori centrifughi / decantatori equipaggiati con un torbidimetro ad assorbimento NIR tipo AF16-N o AS16-N sull'uscita, possono eliminare scarichi non necessari e attivarli solamente quando il trascinamento della frazione solida (lievito) è rilevato realmente in uscita dalla macchina. Il conteggio della frequenza di questi scarichi è un indicatore del contenuto di solidi in ingresso, che può essere utilizzato per regolare la portata consentendo un miglioramento delle prestazioni della centrifuga in condizioni di massimo carico e permettere la massima capacità di filtrazione in condizioni di basso carico. In qualche birrifico, dove la birra prodotta è già sufficientemente limpida per l'imbottigliamento, un sensore modello TF16-N a luce diffusa può essere preferito ad uno ad assorbimento NIR per monitorare in modo preciso la bassa torbidità residua così come le birre prodotte volutamente più torbide.

## Controllo ingresso

Aggiungendo un secondo sensore ad assorbimento NIR modello AF16-N o AS16-N sulla linea di carico alla macchina, misurando direttamente così il contenuto del solido, si ottiene l'immediata valutazione delle variazioni delle condizioni di processo, fermando la portata o magari deviando il flusso in caso di forte presenza di solidi per evitare il blocco macchina. Un contrattacco del genere costerebbe di più dello strumento stesso. Ovviamente un apposito rilevatore di interfaccia birra/lievito a monte preavviserebbe un carico fuori norma alla macchina. In questo caso un sensore AS16-N monitorerebbe la fase di transizione verso la birra e permetterebbe un controllo preciso della rimozione del lievito.

## Controllo Miscelazione su Bypass

In alcuni casi, viene usata una linea di bypass per dosare una certa quantità di birra non filtrata o di lievito nella linea della birra chiarificata. L'aggiunta di un secondo torbidimetro, a valle del punto di iniezione nel bypass, può essere utile per il controllo della concentrazione di lievito utilizzando

Convertitore Fotometrico optek C4000

una misura di tipo differenziale. Con questo strumento si assicura una qualità costante della birra prodotta. Si controlla così la torbidità in linea in tempo reale, senza la necessità di prelevare campioni o effettuare dosaggi manuali risparmiando tempo e denaro.

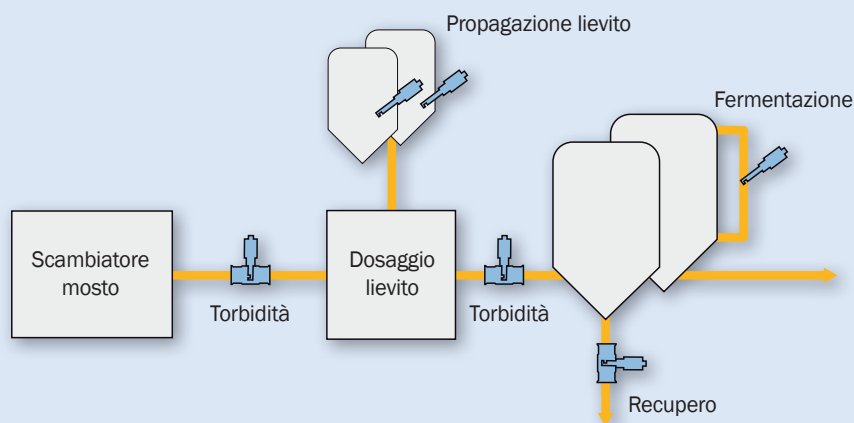
## Controllo Concentrato

La linea del concentrato del separatore può essere equipaggiata con un fotometro ad assorbimento NIR modello AS16-N o AF16-N utilizzando un cammino ottico molto corto per ottenere la migliore correlazione tra assorbimento e contenuto del solido in peso percentuale. Questo consente di misurare e controllare sia la resa che la qualità del lievito in vendita.



optek AF16-N  
Sensore di assorbimento a Singolo Canale

## 10 | Gestione del lievito nella Birrificazione



### Dosaggio lievito

Il dosaggio del lievito può essere eseguito in modo preciso senza prevedere grossi investimenti utilizzando la tecnica dell'assorbimento NIR differenziale. Questo metodo utilizza due sensori. Il primo sensore, a monte del dosaggio, è un fotometro ad assorbimento NIR a singolo canale modello AS16-N, che misura la torbidità "basale" del mosto.

Questo sensore funziona anche per il monitoraggio uscita centrifuga o di "formazione a freddo" di agglomerati proteici, a seconda del suo posizionamento nel birrifico. Il secondo sensore AS16-N è installato a valle del dosaggio prima di qualsiasi punto di iniezione di aria. Questo sensore misura la torbidità totale dovuta sia al mosto che al lievito. Sottraendo il valore di torbidità a monte del dosatore dal valore di torbidità misurato a valle si ottiene la quantità di lievito dosata al netto del contributo del mosto.

### Correlazione di assorbimento di milioni di cellule /mL

Basandoci sulla legge di Lambert-Beer, l'assorbimento NIR è direttamente proporzionale alla concentrazione. La correlazione con il conteggio delle cellule è facile da ricavare utilizzando qualsiasi metodica ripetibile da laboratorio. Le diverse funzioni del prodotto C4000 consentono, se necessario, multiple correlazioni per diversi ceppi di lievito.



optek AS16-VB-N  
Sonda Assorbimento a Singolo Canale con  
Adattatore per Calibrazione



Convertitore Fotometrico optek C4000

## Fermentazione Lievito

Le sonde AS16-N hanno la caratteristica di essere installate ad inserzione direttamente nei serbatoi di fermentazione o nelle linee di by-pass tramite diversi adattatori. Se installate in modo appropriato, tutto il ciclo di fermentazione può essere monitorato in tempo reale, consentendo così l'ottimizzazione del processo. I serbatoi possono essere automatizzati invece di aspettare i risultati delle analisi dal laboratorio. E' possibile retro azionare il processo di fermentazione misurando la crescita cellulare. Nei grossi fermentatori si possono risparmiare fino a 6-10 ore per ogni ciclo di fermentazione migliorando così la capacità dell'impianto senza aggiungere altri serbatoi.

## Interfaccia birra/lievito, recupero lievito

Molti birrifici utilizzano fermentatori verticali o serbatoi multiuso. Uno dei maggiori vantaggi che si ha nell'utilizzare questi serbatoi è che si evitano inutili trasferimenti di prodotto. Però il lievito deve essere comunque rimosso dal serbatoio. Un sensore di torbidi-

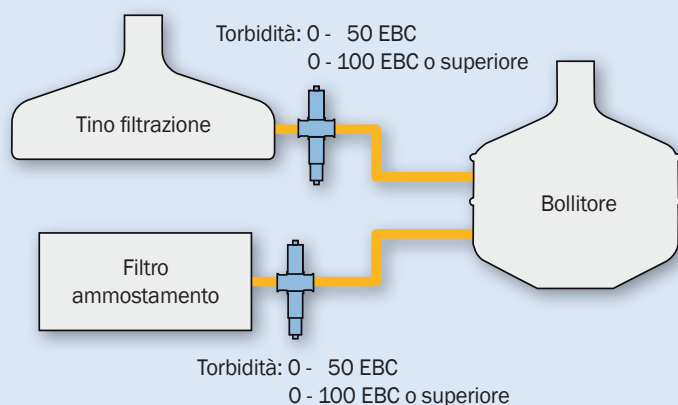
tà è installato in uscita dal serbatoio o sulla linea di raccolta. Quando il lievito viene rimosso dalla birra il torbidimetro determina l'interfaccia tra lievito e birra. In passato questo era gestito con il calcolo dei volumi o dei tempi oppure affidato all'ispezione visiva da parte dell'Operatore. Dato che i punti di intervento sono regolabili, si può ottenere il taglio ottimale per avere la migliore efficienza operativa. Questo riduce perdita di prodotto e fornisce maggiore uniformità al prodotto per la fase di filtrazione o di quella di separazione.

Per la rilevazione dell'interfaccia birra/lievito e il recupero del lievito si utilizza tipicamente il sensore AS16-N. Comunque per queste semplici applicazioni, optek può offrire un sensore low-cost come il modello AS56-N. La bassa potenza della lampada del modello AS56-N consente di poter collegare fino a quattro sensori ad un solo convertitore C4000, riducendo così il costo per punto di misura.



optek AS16-VB-N  
Sonda di Assorbimento a Singolo Canale  
con Adattatore per calibrazione

## 12 | Torbidità nel Birrificio



### Monitoraggio della chiarificazione del mosto

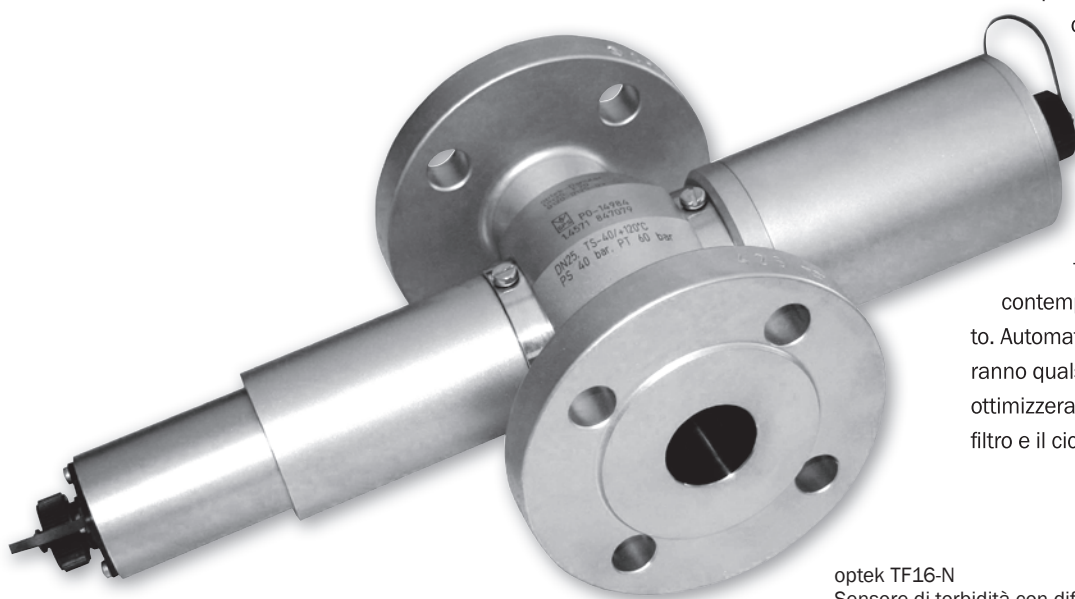
La valutazione della chiarezza del prodotto in uscita dal tino di filtrazione è stata tradizionalmente affidata alla valutazione soggettiva dell' Operatore; ma oggi è più facilmente misurata con un torbidimetro TF16-N a luce diffusa.

I campi di misura dipendono dal livello di chiarificazione richiesto e dalle aspettative di accuratezza. Questo strumento monitora in continuo la concentrazione di solidi nel flusso dell'estratto per deviare automaticamente il flusso verso il bollitore quando si raggiunge la chiarezza desiderata. Ancora più importante, può reagire automaticamente per ogni incremento

indesiderato della torbidità dovuto a cattivi tagli. Con la portata fluente, questo risultato può essere letto in ppm (mg/L) o essere correlato alla % di solidi totali sospesi (TTS) e, combinato con i dati di portata, genera una media ponderata di % TSS trasferiti. Il controllo del mosto in produzione consente di prevedere il contenuto di solidi presenti nelle fasi successive di lavorazione per una miglior efficienza operativa nonché sapore e limpidezza della birra prodotta assolutamente costanti.

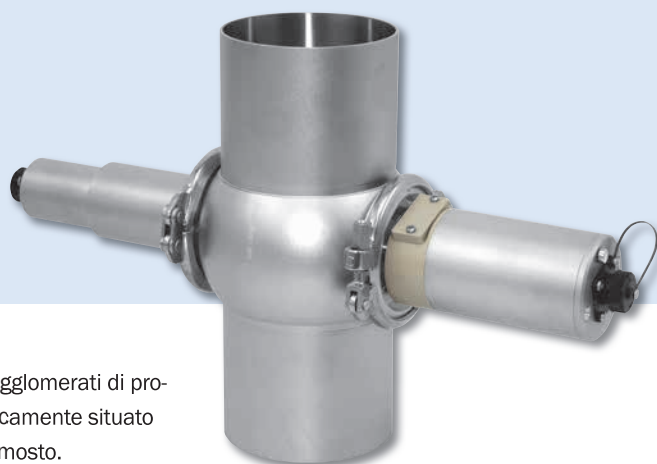
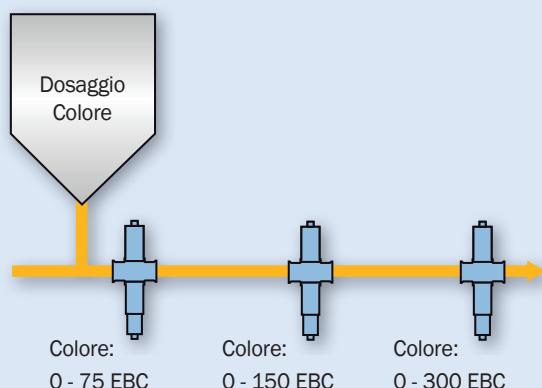
### Monitoraggio del filtro pressa

Utilizzando un filtro pressa per chiarificare il mosto, la misurazione della torbidità è ancora più importante. Si ottiene la migliore qualità del prodotto riducendo perdite di prodotto e incrementando la vita del filtro. E' possibile accorgersi immediatamente di una eventuale rottura del filtro con un fotometro a luce diffusa modello TF16-N per monitorare sia concentrazioni molto basse di particelle così come range di torbidità più ampi utilizzando in contemporanea il segnale di assorbimento. Automaticamente gli allarmi segnalano qualsiasi rottura del filtro mentre si ottimizzeranno i tempi di preparazione del filtro e il ciclo di lavaggio CIP.



optek TF16-N  
Sensore di torbidità con diffusione della luce a doppio canale





optek AF26-VB  
Sensore di assorbimento a Doppio Canale  
con Adattatore per Calibrazione

### Il colore della birra è importante

L'utilizzo di colorimetri precisi prima dell'imbottigliamento consentono un controllo accurato del dosaggio del colorante e della qualità della birra, basato sulle caratteristiche peculiari di ogni Marchio. Colorimetri a singolo o doppio fascio configurati per monitorare in continuo il prodotto a specifiche lunghezze d'onda nel visibile, consentono un monitoraggio continuo in linea per minimizzare i campionamenti per le analisi di laboratorio. Un aspetto definito e riconosciuto è importante sia per il Cliente che per l'Identificazione del prodotto in fase di lavorazione.

### Il colore del mosto

Anche il colore del mosto è misurato in assorbimento. Pertanto il colore della birra è misurato nel visibile a 430 nm. Nel birrifico ciò rappresenta un problema visto che anche la torbidità di fondo (solidi) assorbe a 430 nm. Per ovviare a questa complicazione, optek è in grado di analizzare il prodotto a due lunghezze d'onda differenti, la prima a 430 nm e la seconda nel NIR (vicino infrarosso) per la sola torbidità. Sottraendo il segnale di assorbanza del canale NIR da quello del primario VIS, si ottiene un valore che dà la misurazione del colore al netto della torbidità. Il risultato è quindi correlato agli standard EBC e ASBC utilizzando il software del convertitore C4000. Il sensore optek AF26, a doppio canale di assorbimento è l'ideale per questa applicazione. Simultaneamente il canale di riferimento può misurare i sedimenti e la

formazione a freddo di agglomerati di proteine se l'AF26 è strategicamente situato dopo lo scambiatore del mosto.

### Dosaggio del Colore della birra

Il colore di alcune birre è corretto aggiungendo, ad esempio, estratto di malto o di segale. Il dosaggio di questi estratti può essere controllato con un colorimetro optek. Il colore della birra viene misurato e trasmesso analogicamente con il 4-20 mA o con Bus digitale: esso può essere utilizzato per comandare la pompa di dosaggio o il loop di controllo per il dosaggio dell'estratto direttamente nella linea della birra. A valle invece il colore può essere verificato con un secondo colorimetro. Dopo la miscelazione, il colore delle birre chiare, delle birre scure e di quelle ad alta gradazione può essere controllato.

### Rilevazione interfaccia / separazione di fase della Birra

Il colorimetro a singolo canale ad assorbimento nel visibile ( modello con sonda ad inserzione) è la soluzione tecnologicamente più semplice ed economica per ridurre le perdite di prodotto. Anche il modello AF26 svolge questa funzione. In un grosso impianto la rotazione delle ricette è elevatissima e può costare migliaia di ettolitri di prodotto e di sottoprodotto ogni settimana. I fotometri ottici forniscono una risposta immediata alle separazioni di fase della birra risparmiando fino a sette secondi per transizione rispetto alle altre tecnologie di sensori. In alcuni casi, la procedura di lavaggio

con acqua al posto di essere eseguita per l'intera linea può più semplicemente essere realizzata introducendo un piccolo volume cuscinetto di acqua tra le varie ricette o addirittura potrebbe essere eliminata del tutto rilevando direttamente il cambiamento di colore specifico.

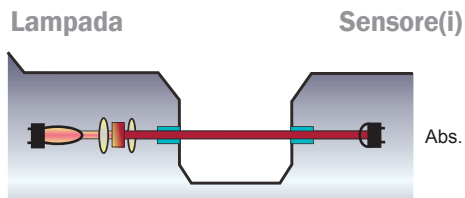
Oggi giorno recuperare questo prodotto è essenziale per mantenere un buon profitto aziendale ma non si tratta di solo questo. L'acqua è il mezzo di spinta ed anch'essa ha dei costi sia di approvvigionamento che, soprattutto, di trattamento. Il prodotto e l'acqua, assieme al lievito, se inopportuno scaricati contribuiscono notevolmente all'innalzamento dei costi di gestione del trattamento delle acque reflue. Anche gli enti municipalizzati possono essere coinvolti, applicando costi legati al volume degli scarichi, oltre a multe o penali se il contenuto di solidi o i limiti di BOD consentiti vengono superati. Migliorare il controllo dell'interfaccia in impianto non è solo sensato, è anche ecologico. Tutti questi fattori contribuiscono a ridurre i costi per ettolitro ed ad assicurare qualità costante del prodotto.



# 14 | Sensori ottici - Principi di Misura

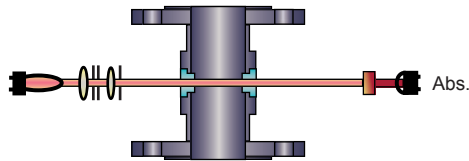
## Sonda AS16 / AS56

Assorbimento nel VIS e nel NIR, misura di Concentrazione e Colore a singolo canale



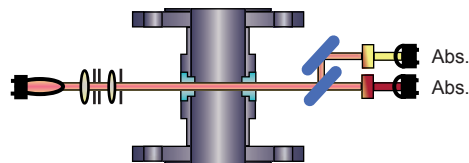
## Sensore AF16

Assorbimento nel VIS e nel NIR, misura di Concentrazione e Colore a singolo canale



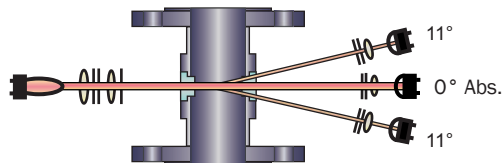
## Sensore AF26

Assorbimento nel VIS, misura del Colore a doppio canale con compensazione della Torbidità



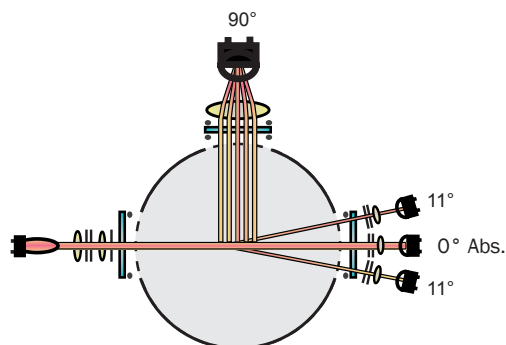
## Sensore TF16

Misura di Torbidità a doppio canale  
Con luce diffusa a 11° e assorbimento nel NIR



## Sensore DTF16

Design ottico a triplo fascio a luce diffusa  
Diffusione della luce a 11° e 90° con canale dedicato alla compensazione della Luce e Misurazione supplementare dell' Assorbimento per alta concentrazione





### **Il Vantaggio optek: il Controllo è Potere**

Oggi, più che mai, la necessità di ottimizzare il processo, di recuperare il prodotto, di ridurre i costi e gli scarti è la chiave del successo in produzione.

I dati in tempo reale offerti dagli affidabili analizzatori di processo optek sono imprescindibili per ottenere un controllo completo del processo, una reale ottimizzazione e assicurare i profitti aziendali.

**Un birrificio non può gestire ciò che non misura.**



### **... e soprattutto:**

Grazie per la Vostra birra!  
Qui in optek siamo tutti Vostri clienti!

**Per ulteriori dettagli sui nostri prodotti e sulle nostre applicazioni si rimanda alle altre brochure**



**Germany**

optek-Danulat GmbH  
Emscherbruchallee 2  
45356 Essen / Germany  
Phone: +49 201 63409 0  
E-Mail: info@optek.de



**USA**

optek-Danulat Inc.  
N118 W18748 Bunsen Drive  
Germantown WI 53022 / USA  
Phone: +1 262 437 3600  
Toll free call: +1 800 371 4288  
Fax: +1 262 437 3699  
E-Mail: info@optek.com



**Singapore**

optek-Danulat Pte. Ltd.  
25 Int'l Business Park  
#02-09 German Centre  
Singapore 609916  
Phone: +65 6562 8292  
Fax: +65 6562 8293  
E-Mail: info@optek.com.sg



**China**

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.  
Room 718 Building 1  
No.88 Keyuan Road  
Pudong Zhangjiang  
Shanghai, China 201203  
Phone: +86 21 2898 6326  
Fax: +86 21 2898 6325  
E-Mail: info@optek-danulat.cn

**中国**

优培德在线测量设备（上海）  
有限公司  
上海张江科苑路88  
号德国中心718  
室 邮编:201203  
电话:+86-21-28986326  
传真:+86-21-28986325  
E-Mail: info@optek-danulat.cn

Visiti il nostro sito web per contattare i nostri distributori locali nelle altre nazioni.  
[www.optek.com](http://www.optek.com)