

## COME MIGLIORARE LA PRODUTTIVITA' DI UN DESALTER

Da sempre la BAGGI® ricerca nel campo tecnologico per fornire sistemi di controllo con la filosofia di ottimizzare gli aspetti economici impiantistici e ambientali.

### Gestione automatica del controllo dell' interfaccia nel “desalter”

La funzione primaria di un desalter è quella di rimuovere i sali dall'olio crudo. Le qualità nocive di questi composti ne classificano alcuni come VOC (componenti organici volatili). Dal punto di vista impiantistico, non occorre essere degli specialisti di corrosione, per comprendere che gli acidi che si formano da questi composti, provocano gravi corrosioni alle linee di raffineria (come si può osservare nei serbatoi del grezzo, e soprattutto dei condensatori). E' quindi cresciuta la curiosità verso l'intero processo, con la filosofia dell'ottimizzazione della rimozione dei sali e dell'acqua. Innanzitutto, si è cercato di comprendere il contributo, impiantistico ed economico, dello scarico delle acque di un desalter negli impianti di trattamento acque. A dimostrazione, occorre considerare che in molti nuovi impianti, le condizioni del “brine”, sono molto più controllate di quelle dell'olio crudo desalato uscente.

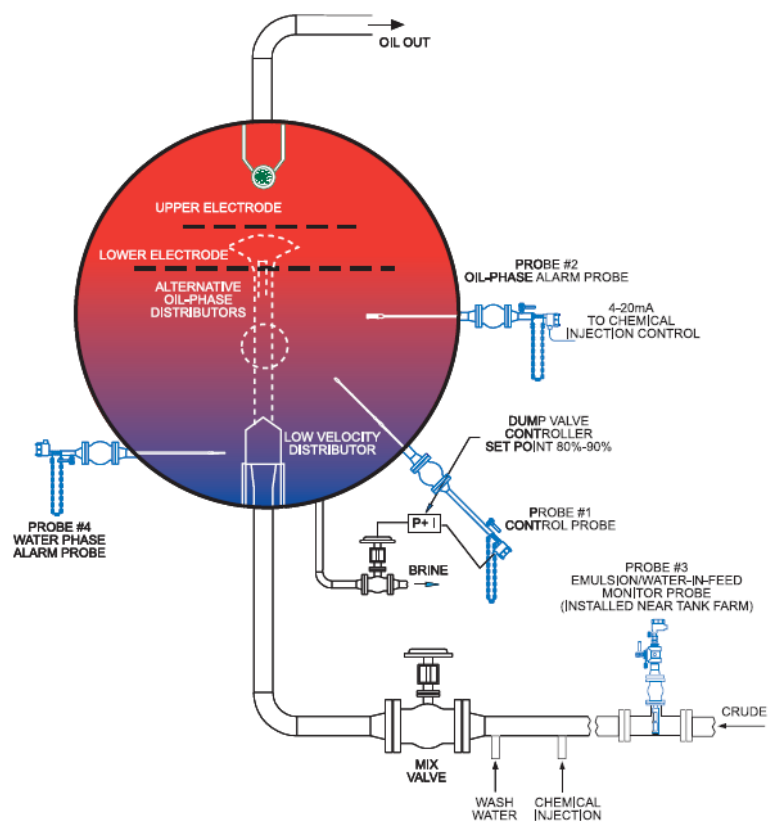
Nella desalazione del grezzo occorre ottimizzare diversi fattori. Deve essere mantenuto un equilibrio costante fra diverse variabili come l'intensità di miscelazione, la qualità dell'acqua di lavaggio, l'alimentazione di prodotti chimici demulsificanti. Lo scopo della ricerca si è concentrato verso una rimozione salina che eviti la formazione di emulsioni persistenti che potrebbero compromettere le capacità disidratanti del sistema. E' un dovere inoltre citare, le nuove norme legislative che impongono, e continueranno a imporre, limiti restrittivi sulla qualità dell'acqua uscente. La BAGGI® è consapevole della difficoltà della sfida nell'ottimizzazione di tutte queste variabili.

Allo scopo di migliorare il processo occorre ottimizzare le singole componenti, favorendo, ad esempio, la degradazione dei sali ad opera dell'azione elettrostatica nella soluzione idrocarburica. Un vantaggio non trascurabile dell'aumento dell'efficienza del processo elettrostatico è il forte risparmio energetico. Migliorare il lavoro elettrico delle griglie, fornisce il duplice vantaggio di aumentare la rimozione salina e di favorire una rapida coalescenza in grado di velocizzare la successiva precipitazione.

In molte installazioni eseguite in impianti già avviati, ovviamente, i parametri geometrici del “vessel” erano già definiti (grandezza, altezza griglie, punti di scarico). Tuttavia, rimangono delle importanti variabili da poter modificare. Fra gli elementi determinati vi sono le condizioni interfacciali e la posizione dei sensori. Ottimizzare il controllo dell'interfaccia ha dimostrato di aver un impatto significativo sulla qualità dell'olio e

dell'acqua uscenti dal processo di disidratazione. I metodi tradizionali di controllo operavano su un'ipotesi errata nell'individuazione del livello. In passato, il controllo di livello si fondava sull'esistenza di un'interfaccia netta fra crude oil e acqua, come se esistesse un unico punto di separazione (così come accade fra benzina e acqua). Ogni analisi eseguita sulle condizioni interne del "desalter", conferma l'inesattezza di questa teoria. E' esperienza di tutti i giorni osservare che invece di esserci un livello ben definito, esiste una zona di transizione in cui vi è un'emulsione che passa dall'olio all'acqua, cambiando gradualmente di percentuali relative. Capire la vera natura dell'interfaccia ci guida alla conclusione che per effettuare un controllo efficiente occorre effettuare un controllo sistematico di tale percentuale al posto di un immaginario controllo di livello, come quello normalmente eseguito con i metodi tradizionali.

Il System 3 (sistema di controllo del desalter) è il primo e l'unico sistema con questa filosofia di gestione automatica delle condizioni dell'interfaccia fra acqua e olio. Le installazioni standard si compongono di due sensori. A volte le diverse esigenze impiantistiche impongono l'aggiunta di elementi opzionali fino ad un massimo di quattro controllori sullo stesso impianto. Nell'installazione completa, tre misuratori funzionano nel vessel e uno viene montato in cima all'unità, nella linea di alimentazione dell'olio crudo. Nel System 3 le sonde forniscono, come segnale di output, corrente continua da 4 a 20mA, proporzionale alla concentrazione percentuale dell'acqua al loro punto di posizionamento. Questa qualità classifica il sistema di controllo non solo come misuratore di livello, ma anche come analizzatore puntuale, e così permettendo una caratterizzazione completa del vessel, in misura sicuramente migliore dei tradizionali sistemi come il "try cocks".



La prima sonda controlla la valvola di sbocco della salamoia (brine), sfruttando la sua capacità di misura di piccole quantità di olio in acqua. Normalmente viene programmata, al fine di garantire il giusto compromesso fra le tempistiche di scarico e la qualità dell'acqua uscente. Tale programmazione mantiene un'alta e instabile (pericolo di upsets), frazione di acqua alcuni metri sopra il fondo del serbatoio. In qualità di controllore primario, questo sensore permette all'olio sospeso sopra la fase acquosa di separarsi meglio evitando il rischio che esso esca dal fondo del vessel, creando problemi ambientali e maggiori oneri economici. Mentre il primo sensore determina il limite inferiore dell'emulsione,

il secondo dalla sua posizione, analizza il contenuto acquoso della fase oleosa appena sotto la griglia inferiore. Questo fornisce delle informazioni in tempo reale sull'estensione e l'eventuale crescita dell'emulsione (che può solamente, per mezzo dei limiti imposti dal primo sensore, procedere verso la griglia). Inoltre, il compito del secondo sensore permette di evitare eventuali upsets (ribaltamento del flusso inferiore) grazie ad un allarme avanzato in grado di segnalare tempestivamente questa crescita, anticipando i metodi tradizionali, fornendo la possibilità di un'azione che prevenga perdite o danni alla griglia (rischi di corto circuito). Il terzo sensore controlla il contenuto acquoso nella linea di alimentazione. Tipicamente viene collocato il più vicino possibile all'ingresso del flusso nel "desalter" (vicino alla tank farm). Questo sensore fornisce un allarme aggiuntivo sull'alimentazione dell'olio crudo contaminato. Questo allarme collabora al fine di evitare gli upsets, che possono provenire dallo scambio del vessel o dall'immissione dell'olio nuovo da trattare. L'elemento finale di questo sistema è l'allarme sulla fase acquosa. Esso monitora le condizioni della soluzione acquosa uscente (brine), sotto il sensore di controllo, segnalando l'eventuale presenza di olio sospeso, non agevolmente separabile. Questo fornisce un particolare vantaggio nel caso in cui si disponga di risorse di bassa qualità per l'acqua di lavaggio, (acqua strappata o parzialmente acida). Questa acqua aggiuntiva, viene utilizzata per favorire i processi di separazione e per formare miscele stabili di olio in acqua (emulsione inversa).

I vantaggi di questo sistema di controllo possono essere riassunti come segue:

1. L'olio, che di solito, rimane nella soluzione acquosa viene considerevolmente ridotto o eliminato, fornendo così sia benefici ambientali che economici
2. L'operatore monitora in tempo reale le condizioni sia nella fase acquosa che in quella oleosa, sia del vessel che della linea grezza dell'alimentazione
3. Gli upsets (rovesciamenti dei flussi) vengono rilevati molto prima che i loro effetti si manifestino nelle unità operative. Gli allarmi dei sensori possono attuare la risposta in automatico, ad esempio incrementando o inserendo agenti chimici demulsificanti
4. Il sistema di controllo, costringe l'emulsione a crescere verso la griglia massimizzando il lavoro elettrico. Ciò favorisce la riduzione o l'eliminazione dell'alimentazione chimica
5. Attraverso lo studio del grezzo utilizzato e della posizione dei segnali d'allarme, si possono comprendere le cause degli upsets (qualità dell'acqua di lavaggio, alimentazione umida, etc.).

Il System 3 fornisce un migliore controllo dell'unità rispetto ai tradizionali metodi, sia nell'acquisizione dei dati analitici che nelle risposte alle eventuali anomalie dell'impianto. Garantisce una sicura ottimizzazione del rendimento e un cospicuo vantaggio economico, in grado di ammortizzare l'investimento in breve tempo.