

Giugno 2007 - 89° Anno

DAL MONDO DELL'INDUSTRIA

industrial world news



MACCHINE & IMPIANTI
PLANTS ENGINEERING



MOVIMENTO FLUIDI
FLUID HANDLING



TENUTE & GUARNIZIONI
SEAL & JOINTING



AUTOMAZIONE & STRUMENTAZIONE
PROCESS AUTOMATION



SICUREZZA & MANUTENZIONE
SAFETY & RELIABILITY



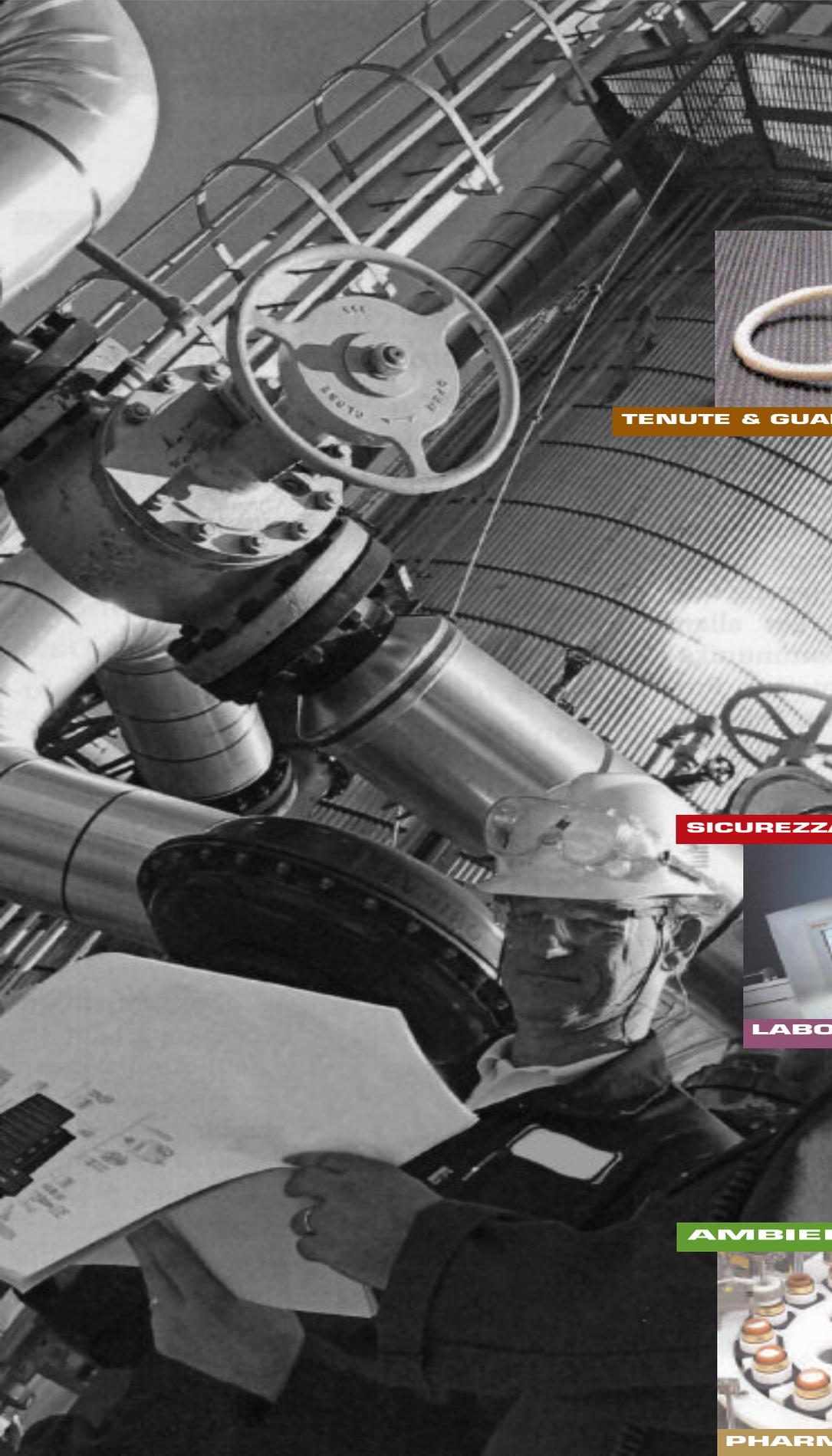
LABORATORIO & QUALITÀ
LABORATORY & QUALITY



AMBIENTE
ENVIRONMENT



PHARMATECH
PHARMAPACK





Trattamento delle emissioni inquinanti

Per la realizzazione degli impianti di processo dell'industria farmaceutica, come pure per gli impianti di trattamento delle emissioni inquinanti, Polaris si avvale dei ventilatori di MCA, azienda che grazie alle moderne tecniche di progettazione e costruzione realizza prodotti molto performanti a cura di: Ing. Gian Claudio Masetto/Polaris Engineering

prezzi. Polaris ha seguito questo percorso di innovazione tecnologica. In parallelo, ha, inoltre, cercato di individuare possibili partner, non solo capaci e affidabili, ma anche sensibili a specifiche problematiche di miglioramento e ottimizzazione evidenziate volta per volta.

I criteri di scelta dei ventilatori

Componenti essenziali di un impianto di trattamento di emissioni gassose sono ovviamente i ventilatori, quali che siano le tecnologie adottate, mirate al recupero degli inquinanti per una loro valorizzazione oppure dirette alla loro distruzione. Polaris, in particolare, ha sviluppato molteplici tecniche "recuperative", anche innovative, basate sull'adsorbimento e sulla condensazione criogenica degli inquinanti. Di solito tali tecniche comportano l'utilizzo, nello stesso impianto, di altri ventilatori oltre quello che vi convoglia le emissioni dai punti ove queste sono generate. I consumi elettrici diventano pertanto un elemento di costo significativo nell'economia complessiva del sistema predisposto, talvolta superiore al costo delle altre utilities. Già in fase di offerta si rende necessario adottare tutti gli accorgimen-

WHO'S WHO

Polaris è una società privata che progetta, costruisce e fornisce turn-key impianti per l'industria chimica e farmaceutica in Italia e all'estero, per la maggior parte composti di unità prefabbricate per un miglior controllo della costruzione e dei costi. Nel settore degli impianti di trattamento delle emissioni inquinate per l'industria di processo, la società ha acquisito una posizione di rilievo in campo internazionale grazie alle proprie tecnologie innovative, risultato di un'intensa attività di ricerca e sviluppo.

ti atti a ridurli. Ne consegue che successivamente, in fase di realizzazione progettuale, debba essere talvolta sacrificato qualche possibile risparmio sui costi di realizzazione dell'impianto, per esempio l'adozione di linee di diametro maggiorato per ridurre le perdite di carico. Un'attenzione particolare deve pertanto essere dedicata ai criteri di scelta dei ventilatori, perché sia coerente con gli obiettivi descritti.

Il funzionamento e il principio costruttivo

Innanzitutto il principio di funzionamento. La scelta tra ventilatori assiali o centrifughi sarà condotta in funzione delle condizioni fisiche e fluidodinamiche del processo (intervalli di

Gli impianti di trattamento delle emissioni gassose inquinanti sviluppate dai vari processi di produzione industriale sono ormai accettati come entità necessarie, integrate nel ciclo produttivo aziendale. Le disposizioni di legge, ma anche gli orientamenti diffusi nell'opinione del grande pubblico, la cui attenzione è sempre più rivolta ai cambiamenti climatici e ai problemi ambientali legati all'inquinamento atmosferico, hanno contribuito a creare una cultura e una forma di etica aziendale cui attenersi nella gestione di attività produttive preesistenti e di nuove iniziative industriali.

Ciò non esime chi ha la responsabilità in azienda della ricerca di miglioramenti o della realizzazione di nuovi impianti, dal considerare con attenzione i relativi costi d'investimento e di gestione, con l'intenzione di minimizzarli per poter comunque far fronte alla competizione internazionale. Resta salvo il criterio di adottare soluzioni tecnicamente ineccepibili ed in linea con le direttive più evolute.

Ovviamente i fornitori degli impianti anti-inquinamento devono tenerne conto. Da qui gli studi per migliorarne le prestazioni, per ridurne i consumi, per abbassarne i





Impianto pilota adsorbimento 10.000 m³/h in fase di montaggio

pressione, di velocità, di temperatura in corso di utilizzo). Se è necessario disporre di una certa flessibilità d'impiego, anche realizzabile con inverter, il tipo di ventilatore scelto deve consentirne l'impiego senza un impatto negativo sulle prestazioni fluidodinamiche. Gli inverter si rivelano, quando ne è possibile l'impiego, una fonte di risparmio, recuperando nel tempo il costo sostenuto per la loro installazione. La forma costruttiva costituisce un altro parametro di selezione. In linea di principio la semplicità della costruzione può favorire la scelta di un determinato esemplare, ma non può essere determinante. Deve essere privilegiato il criterio di un elevato rendimento energetico, risultato di un'attenta progettazione, che dovrà essere poi anche confermato con una verifica specifica sugli esemplari forniti. Una costruzione accurata è il presupposto per un'adeguata affidabilità e durata nel tempo delle prestazioni. Al cliente finale deve essere garantita una minima necessità d'interventi manutentivi. Ogni fase dell'iter costruttivo sarà pertanto seguita e documentata da test di controllo qualità.

Le certificazioni

È ovviamente importante la scelta in partenza di idonei materiali di costruzione per le coclee, per le giranti e per tutti gli altri componenti meccanici, ma assume grande rilievo la cura delle finiture. Nella fattispecie, per quanto riguarda i ventilatori da utilizzare per flussi contenenti

composti inquinanti, sono importanti per un perfetto servizio gli elementi di tenuta, per i quali devono essere selezionati materiali idonei, resistenti all'attacco chimico da parte dei composti presenti. Non è infatti concepibile che si verifichino emissioni indesiderate nell'ambito di impianti predisposti per la soluzione di problemi d'inquinamento dell'ambiente. Anche la corrispondenza alle normative, e la relativa certificazione di conformità, sono elementi di notevole importanza. Chi fornisce un impianto, infatti, si rende garante che per l'insieme, come pure per ogni singolo componente, siano state rispettate tutte le norme e le direttive attinenti. Nel caso dei ventilatori, se impiegati per il convogliamento di flussi contenenti composti infiammabili in concentrazioni pericolose, la normativa è particolarmente severa, e la certificazione ATEX da parte del costruttore è determinante.



Particolare di impianto di trattamento criogenico

Il rapporto di collaborazione

Polaris, nel rapporto pluriennale con MCA Ventilatori, ha trovato corrispondenza alle proprie necessità per quanto riguarda la fornitura di ventilatori idonei per i propri impianti di trattamento delle emissioni inquinanti, come pure per impianti di processo dell'industria farmaceutica (per esempio spray-driers in circuito chiuso inertizzato). La gamma dei prodotti in catalogo, sempre più ampia, è stata di solito sufficiente per individuare il più adatto. Polaris ha però anche individuato in MCA un partner disponibile a collaborare per la soluzione di specifici problemi tecnici. Presente su vari mercati esteri, la società di ingegneria deve, infatti, talvolta far fronte a particolari esigenze di standard aziendali e normative di legge indicati come inderogabili da parte di alcuni clienti. In questi casi la collaborazione con MCA ha permesso di risolvere tali esigenze. In altre circostanze, MCA ha collaborato nell'ottimizzazione delle caratteristiche di alcuni esemplari forniti, studiando e individuando opportune modifiche da apportare alle apparecchiature di serie. Infine, Polaris, da sempre impegnata in attività di ricerca e sviluppo di nuove tecnologie, per le quali necessita di disporre di apparecchiature di studio e di impianti pilota, ha trovato in MCA un partner collaborativo, mosso a sua volta dagli stessi stimoli di ricerca di miglioramento e ampliamento della propria capacità produttiva, aperto alle moderne tecniche di progettazione e costruzione.



Particolare di impianto di adsorbimento a carboni attivi



Un essiccatore ad assorbimento standard realizzato da Donaldson



Sistema di condensazione del gas naturale

Tecnologia di assorbimento personalizzata

Grazie ad una gamma di prodotti altamente performante, Donaldson è una realtà nota in tutto il mondo nel settore dei sistemi di filtrazione industriale e nelle parti di ricambio. È comunque l'area dell'essiccazione quella in cui sono maturati i progetti più ambiziosi

Con un'ampia gamma di prodotti, che includono essiccatori compatti, essiccatori ad alta pressione, ed essiccatori ad assorbimento rigenerati a caldo utilizzando il "calore di compressione", la società americana **Donaldson**, fornitore a livello mondiale di sistemi di filtrazione, è in grado di soddisfare quasi tutte le richieste per il trattamento di aria compressa. L'azienda vanta, infatti una gamma di prodotti idonei a fornire aria compressa asciutta, pulita e priva di olio perfino in applicazioni impegnative come la produzione di semiconduttori. Nel caso in cui debbano essere trattate quantità notevoli di aria compressa, la società realizza installazioni speciali che prevedono un unico sistema su larga scala costruito su misura che risulta una soluzione più economica rispetto agli essiccatori standard. Per il trattamento di gas tecnici e fonti di energia gassosa, la divisione Sistemi di Ingegneria sviluppa soluzioni, come il diossido di carbonio (anidride carbonica e gas naturale).

La migliore integrazione nel sistema

Indipendentemente dall'elemento che deve essere trattato, un'integrazione ottimale dell'essiccatore nel sistema totale richiede comunque un know-how globale. Il Responsabile tecnico dei sistemi di ingegneria, Klaus Michel ha affermato a questo proposito che se il sistema di assorbimento è sviluppato individualmente, è spesso possibile rimuovere il gas di rigenerazione ed anche il calore di rigenerazione richiesto dal processo, risparmiando così una

notevole quantità di energia. Perciò i costi addizionali per un'installazione speciale spesso si ammortizzano in un periodo di tempo molto breve. La pluriennale esperienza grazie alle molteplici realizzazioni in sistemi di ingegneria, assicura che i sistemi adempiano perfettamente ai loro compiti. Spesso oggi la società segue un percorso non convenzionale, per esempio costruendo sistemi che utilizzano tre serbatoi di assorbimento allo scopo di conservare il materiale assorbente e garantire cicli di lungo funzionamento.

Progetti attuali

Uno dei più recenti progetti di Donaldson riguarda i sistemi di essiccazione installati su petroliere, che trattano e lavorano composti organici volatili provenienti dalle navi quando sono scaricate. La società ha realizzato una speciale installazione per una società chimica, che elimina acqua, metanolo e ammoniaca da circa 1,200 kg/h di diossido di carbonio gassoso a una pressione di 21 bar fino alla gamma ppm. Per il sistema di condensazione del gas naturale (figura 2) di una società norvegese che produce energia, la società ha sviluppato un essiccatore ad assorbimento in grado di estrarre non solo umidità dal gas naturale, ma anche anidride carbonica e di rintracciare elementi come il mercurio. Il sistema più ampio rimane comunque quello realizzato dallo stabilimento Donaldson in Haan per un impianto chimico. 25 metri di lunghezza, 6 metri di larghezza, 7 metri di altezza, il sistema è parte di una serie di essiccatori ad assorbimento che attualmente tratta 66.000 Nm³/h di aria compressa.



Test sicuro della corsa parziale

Effettuata in modo efficace da un posizionatore tecnologicamente all'avanguardia, tale verifica permette di spostare la valvola d'emergenza a intervalli temporali configurabili. Con vantaggi evidenti

Le valvole impiegate nell'impiantistica lavorano per molto tempo in modo affidabile. Inoltre, l'impianto è dotato di strumentazione per l'intercettazione nei casi d'emergenza, che rimane ferma a lungo. Se si verifica l'allarme, si deve intervenire mettendosi in sicurezza. Altrimenti il processo ne è compromesso e sono possibili danni. Quindi le valvole d'emergenza funzionanti rappresentano una "garanzia" per l'integrità e il corretto funzionamento dell'impianto.

Non esistono dati che assicurino l'intervento di tali apparecchiature fino al momento della richiesta. Il "test della corsa parziale", effettuato in modo efficace dal posizionatore ESD **Samson** permette di spostare la valvola d'emergenza a intervalli temporali configurabili. Due i vantaggi:

- se la valvola si sposta senza problemi per una parte del campo corsa, molto probabilmente lo farà anche per l'intero campo impostato;
- la funzione di sicurezza della strumentazione aumenta, se ogni tanto viene attivata.

Voilà dirà l'operatore, tranquillizzato, poi-

chè il suo impianto pare preparato per l'emergenza nel faticoso giorno "X". Non è così semplice come sembra. La prima regola è che, durante il test della corsa parziale, il processo non deve essere condizionato dal movimento della strumentazione di sicurezza. Se la valvola d'emergenza è rimasta a lungo inutilizzata, non si potrà muovere facilmente.

Potrebbe richiedere grandi sforzi con il rischio che, rimosso il blocco, si sposti troppo. È fondamentale evitare una corsa superiore/ inferiore a un determinato valore, per non mettere a rischio il processo. È quindi necessario garantire il funzionamento della strumentazione di sicurezza per evitare di compromettere il processo. L'articolo evidenzia le possibilità tecnologiche del posizionatore Samson nella gestione sicura dell'ESD.

Test ESD (manuale/automatico)

Tale test consiste nel movimento parziale della valvola d'emergenza. Se la valvola si lascia muovere in modo parziale, si può dedurre che si chiuderà anche completamente. È possibile evidenziare il

salto necessario per la chiusura sicura della valvola attraverso la configurazione dell'altezza del salto. A seconda dell'applicazione dello strumento, sono necessarie corse o angoli di rotazione appropriati per garantire un movimento sicuro in caso d'emergenza. Il posizionatore possiede due sistemi di base per l'esecuzione del test:

- ESD con funzionamento manuale,
- ESD con funzionamento automatico.

Nella modalità "automatica" il posizionatore effettua in modo autonomo il test della corsa parziale. L'operatore può impostare il tempo degli intervalli di ripetizione dei test: un enorme vantaggio per l'operatore che non è più tenuto a controllare la strumentazione ESD in ogni arco d'intervallo. Ma non esiste vantaggio senza svantaggio: nel caso in cui il posizionatore effettui automaticamente un test, non c'è una persona fisica che possa intervenire in caso di anomalia.

Il posizionatore dispone di funzioni speciali, che garantiscono grande sicurezza, senza richiedere la presenza dell'operatore durante il test. Il microprocessore nel posizionatore controlla il test e lavora in millisecondi. Per rendere sicuro il test della corsa parziale e per garantire un'elevata sicurezza del processo, sono state integrate nel posizionatore due funzioni.



Valvola a globo di regolazione e intercettazione

Condizione Y per l'interruzione ESD

Nel caso si voglia controllare la valvola di regolazione per evitare il carico o lo scarico di un attuatore malfunzionante, è necessario monitorare il segnale di regolazione. Il posizionatore Tipo 3730 regola mediante algoritmo PD con elevata percentuale D ottimizzando il guadagno. Ciò rende impossibile un monitoraggio della variabile di regolazione, poichè il segnale di regolazione, dovuto all'elevato grado di D raggiunge già per piccoli salti il punto di saturazione.

Questo problema è stato risolto attraverso un funzionamento a rampa. Il salto del test della corsa parziale viene ridotto in rampa, diminuendone notevolmente la velocità. In questo modo la variabile di



Valvola a sfera di regolazione e/o intercettazione

riferimento $w(t)$ cambia solo di poco ($\partial w(t)/\partial t = 0$), e di conseguenza la percentuale D non domina il segnale di regolazione. Nel caso di anomalia è possibile disattivare la percentuale D, ne conseguirebbe una lenta reazione del posizionatore. Un altro fattore contro la soppressione della percentuale D consiste nella possibilità di oscillazioni nel circuito di regolazione a causa dell'impostazione modificata della regolazione stessa; ciò è un rischio per il processo.

Ne deriva la relazione matematica riportata di seguito:

Scostamento della posizione:

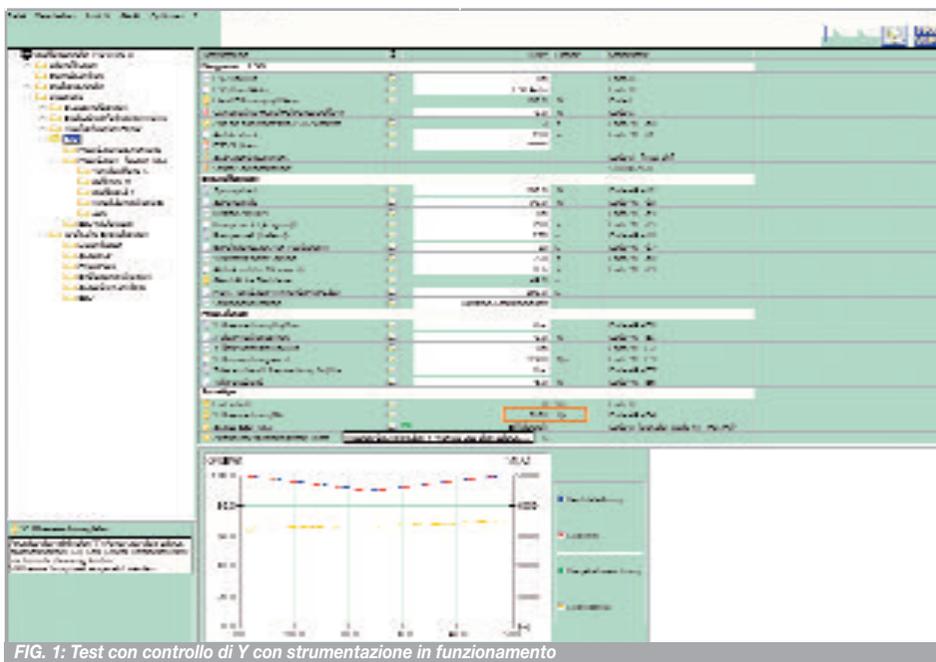


FIG. 1: Test con controllo di Y con strumentazione in funzionamento

$$e(t) = w(t) - x(t)$$

$$Y(t) = K_p [e(t)]$$

Regolatore PD:

$$Y(t) = K_p [e(t) + T_d \times \partial e(t)/\partial t]$$

con: $\partial w(t)/\partial t = 0$ attraverso una rampa, a condizione che il circuito di regolazione abbia una costante di tempo inferiore al tempo di rampa, tale che:

$$\partial [w(t) - x(t)]/\partial t = 0$$

In tal modo il segnale di regolazione $Y(t)$ dipende solo dalla differenza di regolazione $e(t)$, a condizione che il rinforzo aperto del circuito sia molto grande:

Se l'attuatore è bloccato, la differenza di regolazione $e(t)$ aumenta, permettendo di riconoscere l'anomalia attraverso la grandezza del segnale di regolazione $Y(t)$. Le variazioni nel campo di regolazione sono minime per ogni salto con funzionamento a rampa. Nel caso di disturbo, p.es. un blocco dell'attuatore, il regolatore interviene impiegando l'intera forza e sfruttando l'intero campo di regolazione. In tal modo è possibile controllare il segnale di regolazione entro determinati limiti, che permettono di individuare direttamente le condizioni della strumentazione. Il posizionatore suggerisce in automatico il tempo di rampa in base alle corse naturali della configurazione scelta.

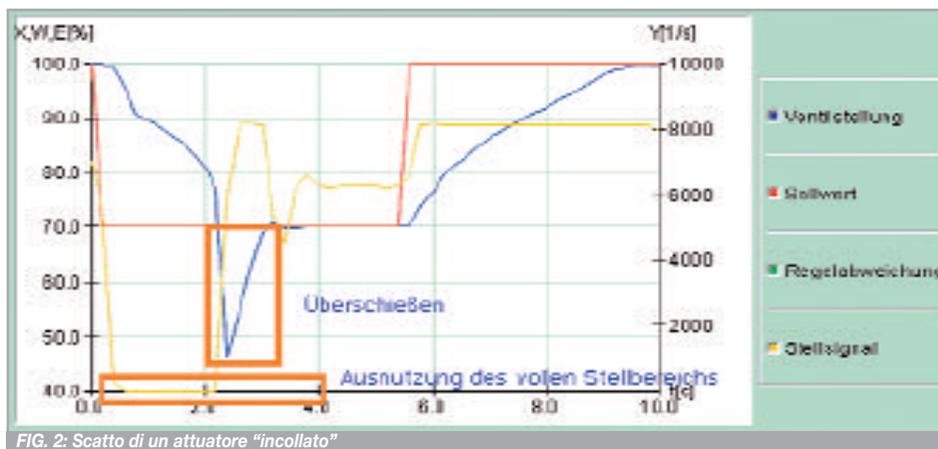


FIG. 2: Scatto di un attuatore "incollato"

Essendo comunque solo una proposta, il tempo può essere modificato dall'operatore in modo appropriato. Prima dell'attivazione del "controllo segnale", l'operatore deve effettuare un test della corsa parziale, per misurare le informazioni fisiche attraverso un funzionamento di riferimento. Durante il test viene rilevato il segnale minimo di regolazione (Ymin) e visualizzato come "Y controllo min" sul display o sui grafici. Come dimostrato dal seguente esempio, per Ymin è

che l'attuatore venga scaricato completamente e che la valvola, una volta eliminata la funzione di blocco, si porti nella posizione finale, mettendo a rischio il funzionamento del processo. Attraverso il posizionatore Smart ESD si può evitare a priori che ciò avvenga. Il posizionatore riconosce la funzione di blocco e interrompe immediatamente il test senza compromettere l'andamento del processo. Un test malriuscito viene indicato con il simbolo "fail" dallo stato Test ESD.

con conseguenze: si possono rilevare dagli sbalzi del segnale X (v. Fig. 2). Un indicatore indiretto per il grado di incollatura è dato dal percorso effettuato dalla valvola per lo stesso salto. Quindi, una valvola con tendenza al blocco o ad incollarsi, accentuerà sempre di più queste anomalie e gli sbalzi negli scostamenti del test saranno quindi sempre più evidenti. Per questo motivo il controllo in X offre un buon criterio per rilevare lo stato di sicurezza della strumentazione e per stabilire gli interventi di manutenzione. Il movimento dell'attuatore fino al 75%, illustrato nel diagramma, non è un vero movimento. Nella valvola di blocco le forze dell'attuatore esercitate sull'elemento di strozzatura sono molto elevate. Data la natura elastica della forza il movimento viene misurato in prossimità dell'attuatore e il posizionatore è in grado di riconoscere un movimento. La configurazione misurata (in Fig. 2) è relativa a un attuatore rotativo per farfalla, la posizione del posizionatore viene misurata sull'albero. Il bloccaggio della farfalla sul fermo è talmente forte che l'albero si torce in modo elastico. Se la torsione e la forza derivante sono abbastanza elevati, la farfalla interviene. Per garantire un monitoraggio anche in questi casi difficili e per poter ottenere dati affidabili in merito alla strumentazione di regolazione, è stata inserita una condizione per l'interruzione in X. Attraverso tale sistema è possibile determinare il limite max di calo della posizione entro il quale il test effettuato della corsa parziale è ancora valido. Se invece il valore è inferiore a X, il test ESD non è valido e la valvola deve essere revisionata. Nella Fig. 3 viene illustrata una possibile impostazione per simulare tale comportamento. Se il test non è stato effettuato con successo, ciò viene indicato dal simbolo "fail" nel parametro "stato test ESD". Le ragioni e gli esatti valori di misurazione per l'interruzione sono riportati nella cartella "Datenlogger".



a cura di Ulrich Schulz - Samson AG

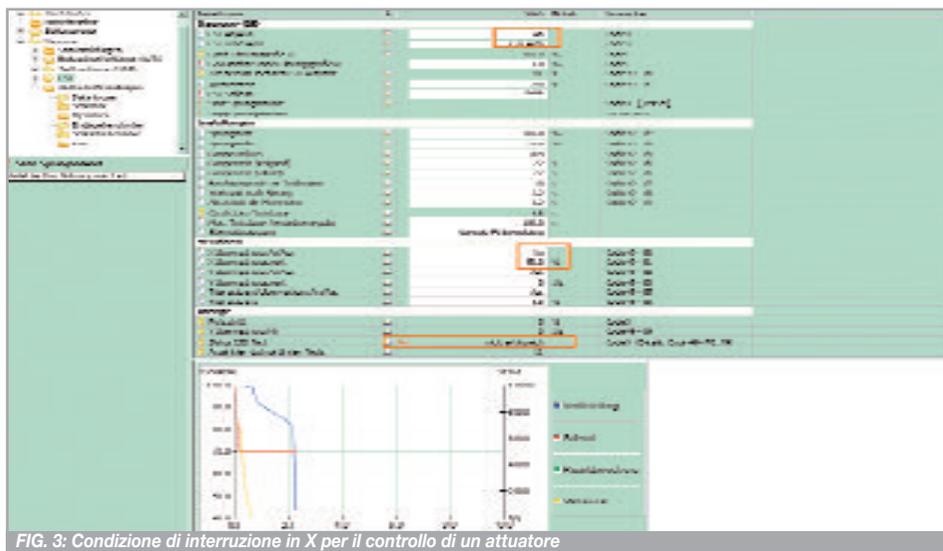


FIG. 3: Condizione di interruzione in X per il controllo di un attuatore

stato rilevato il valore 3106 1/s (vedi Fig. 1). Per attivare le condizioni d'interruzione nella variabile di regolazione Y, è necessario abilitare il controllo. Il valore min di Y deve essere registrato come valore di controllo con sicurezza. In questo esempio il valore di riferimento è 2500 1/s (sicurezza 606 1/s). Il test ESD deve essere attivato sul display o dal sinottico. Nell'esempio riportato, la funzione ESD è impostata su "Auto" e, a seconda del tempo impostato, la valvola viene ciclicamente controllata. La grafica evidenzia inoltre l'andamento aleatorio del valore min Y così come lievi oscillazioni (vedi curva gialla del segnale di regolazione Fig. 1). Se la condizione per l'interruzione è attivata in Y, si può identificare un blocco nell'attuatore durante il test della corsa parziale. Se il valore di Y risulta inferiore al valore di controllo impostato, come nel caso di un blocco dell'attuatore, il test viene interrotto. In questo modo si evita

Interruzione in X

Interruzione in X Può succedere che, a causa di fluidi difficili come p. es. gomme, colle, vernici, ecc., le apparecchiature ferme a lungo rimangano "incollate". Per questo motivo è quasi impossibile creare una condizione d'interruzione attraverso Y(t), poiché è necessario l'intero campo di segnale per muovere l'apparecchiatura. Un monitoraggio attraverso y(t), come descritto nel paragrafo precedente, può quindi essere escluso. Come si può riconoscere una valvola "incollata"? La valvola presenta un elevato grado di isteresi. Se viene richiesto un piccolo salto dal test della corsa parziale, si può verificare la seguente situazione: la valvola si sblocca repentinamente dalla sua posizione di fermo con un movimento molto violento e fa un salto maggiore di quello desiderato. Una volta spostata la valvola, le maggiori forze dell'attuatore non sono più necessarie,



Pompe per NaOCl che alimentano la condotta di scarico di una pompa verticale a turbina

L'Ente per le risorse idriche Zone 7 della Contea di Alameda in California da anni usa pompe monovite per movimentare ammoniaca acquosa e soluzioni di ipoclorito di sodio e, recentemente, quando ha iniziato a produrre ipoclorito di sodio in loco, ha aggiunto altre pompe, utili per gestire l'aumento della domanda nei mesi di forte consumo d'acqua.

La situazione iniziale

Secondo Dave Parola, Supervisore degli impianti idrici, l'Ente è passato alle pompe monovite a seguito dei problemi di manutenzione, incontrati con le pompe alternative che usava precedentemente.

Le pompe alternative, infatti, sono soggette alla formazione del tampone di vapore che può bloccare una pompa per ore. Inoltre, sono molto complesse e le riparazioni richiedono molta manodopera. La Misco Pacific

Alle prese col dosaggio

Per la movimentazione di ammoniaca acquosa e soluzioni di ipoclorito di sodio presso un Ente per le Risorse idriche sito in California è stata scelta una soluzione vantaggiosa ed efficace. Fornita da seepex

Water Treatment, rappresentante locale di impianti per il trattamento delle acque bianche e nere di Pleasanton in California, ha proposto vari modelli di pompe monovite, prodotte da seepex.

Una volta passato con successo alle pompe monovite per l'ipoclorito di sodio, il Supervisore ha valutato la possibilità di usarle anche per il dosaggio di una soluzione di clorammina, impiegata nei pozzi di Zone 7. Il

La soluzione

Misco ha proposto le pompe seepex della serie MD, simili alle pompe per NaOCl, progettate con interni in acciaio inox ed elastomeri EPDM. Il Supervisore degli impianti idrici ha preferito le pompe dosatrici monovite, poiché sono in grado di operare senza pulsazioni anche in ambienti ad alta pressione, un problema che si riscontra sempre con le pompe alternative. Un vantaggio in più consi-

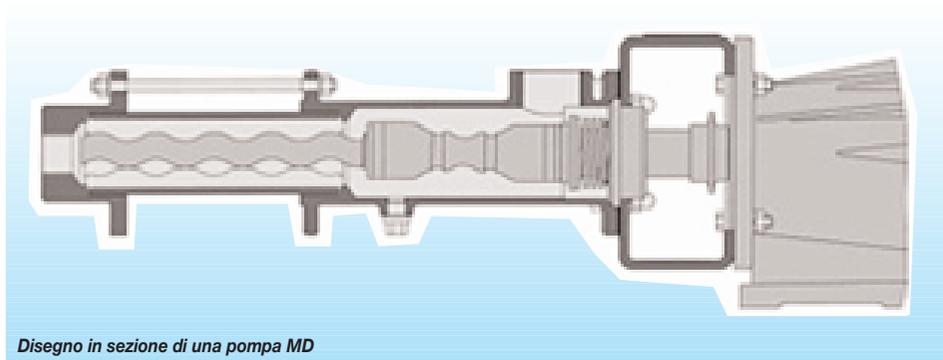


Tipico modello di pompa seepex per l'alimentazione di NaOCl

trattamento con la clorammina migliora la qualità dell'acqua, riducendone i trihalometani e stabilizzando il contenuto di NaOCl, cosicché gli effetti durano più a lungo. L'ammoniaca, però, può rappresentare un problema per l'impianto di dosaggio.

ste nella semplicità con cui si possono sostituire i pezzi di ricambio. Dopo tre anni di funzionamento, le pompe monovite utilizzate per il dosaggio di NaOCl e NH_3 non hanno praticamente avuto guasti. Zone 7 ha quindi acquistato altre pompe seepex per dosare la soluzione di NaOCl allo 0,8%, generata in loco. Complessivamente, l'Ente ha ora in funzione 19 pompe dosatrici e, per il prossimo futuro, ha pianificato altri acquisti.

Attiva dal 1972, con sede principale a Bottrop in Germania, centro nevralgico del gruppo, seepex si occupa di sviluppo, produzione e commercializzazione di pompe a vite eccentrica, maceratori e sistemi di controllo. Oggi è un'azienda riconosciuta a livello internazionale nella produzione di pompe monovite.



Disegno in sezione di una pompa MD

Massima affidabilità

La centralina elettronica Fluss Tronic 3 firmata **Nercos** è capace di mantenere costanti la pressione e il flusso dell'acqua. Ideato e progettato interamente nell'azienda padovana di Saccolongo, questo prodotto si presta sia a usi civili che industriali. La release ha le componenti elettroniche ristudiate per garantire la massima sicurezza ed affidabilità. Anche la fase produttiva è stata rivista introducendo il controllo al 100% dell'elettronica e la simulazione di funzionamento in H₂O dopo assemblaggio. Assente l'acqua, Flusstronic blocca la pompa ed ogni 20 minuti tenterà di avviarla per 10/20 secondi fino a quando l'acqua sarà presente. È possibile inoltre programmare la pressione di ripartenza da 1.5 a 3 Ate attraverso un'interfaccia di immediata comprensione. Il range di portata minima d'acqua riconosciuto dal sistema prima di riavviare la pompa è tra 0,8 e 1,3 Litri/min.

La centralina elettronica è in grado anche di riconoscere la pressione massima della pompa applicata autoregolandosi di conseguenza. Grazie al suo microchip interno è inoltre in grado di analizzare la portata d'acqua presente nelle tubature, attivando di conseguenza un'apparecchiatura, generalmente una pompa, in grado di intervenire sul flusso in base alle esigenze dell'utente.



Nuovo servomotore passo-passo lineare

La Casa americana QuickSilver Controls, distribuita in Italia da **Elcam**, ha ampliato la gamma dei suoi prodotti con un servomotore passo-passo lineare. Si tratta del modello QCI-L6, ideale per le applicazioni che richiedono un'accelerazione elevata del movimento fino a 8.4G. La tecnologia prevista per un motore passo-passo rotativo non si differenzia di molto da quella di un motore passo-passo lineare. L'asservimento di uno stepper lineare mantiene tutti i vantaggi dell'asservimento di un motore stepper rotativo. Il servocontrollo aggiunge accuratezza e ripetibilità eliminando nel contempo i problemi di risonanza, di stallo e di surriscaldamento. Grazie al sistema a loop chiuso previsto dall'azienda, le accelerazioni effettive sono incrementate fino a 8G rispetto ad 1G offerto dai sistemi a loop aperto. La velocità massima è di 2 m/sec. L'encoder permette un'accuratezza di +/-25 micron ed una ripetibilità di +/-10 micron. Tutti i componenti attivi sono sulla parte mobile del motore, denominato

Forcer che può produrre 27 N di forza continuativa operando con meno di 3A ed un'alimentazione da 12V a 48V. La parte fissa chiamata Platen, la cui lunghezza massima è di 3,65 m,

non è magnetizzata e questo permette di evitare l'attrazione di residui di metallo.



30 ANNI Trent'anni di successi

Elettrotec quest'anno festeggia i trent'anni di attività. Con il bagaglio di esperienza raccolto in questi tre decenni oggi la società si propone al vertice nel mondo della strumentazione per il controllo di pressione, vuoto, temperatura, livello e portata



Nel corso degli anni **Elettrotec** ha modificato fortemente la propria organizzazione originaria anche da un punto di vista di attrezzature, spazi e complessità generale. L'internazionalizzazione, insieme all'innovazione e alla qualità, sono solo alcuni dei fattori chiave del successo di quest'impresa. Inoltre, l'interdisciplinarietà propria del mondo dei fluidi porta l'azienda ad abbracciare costantemente vasti orizzonti, allenando la mente alla sperimentazione e alla ricerca. Ciò comporta test e prove continue, ricerca dei materiali più idonei e compatibili, sviluppo di componenti ad hoc per l'applicazione in questione. Tutto questo vale a maggior ragione per le applicazioni nel settore chimico, dalle raffinerie all'industria farmaceutica, passando per la cosmetica e la chimica di base.

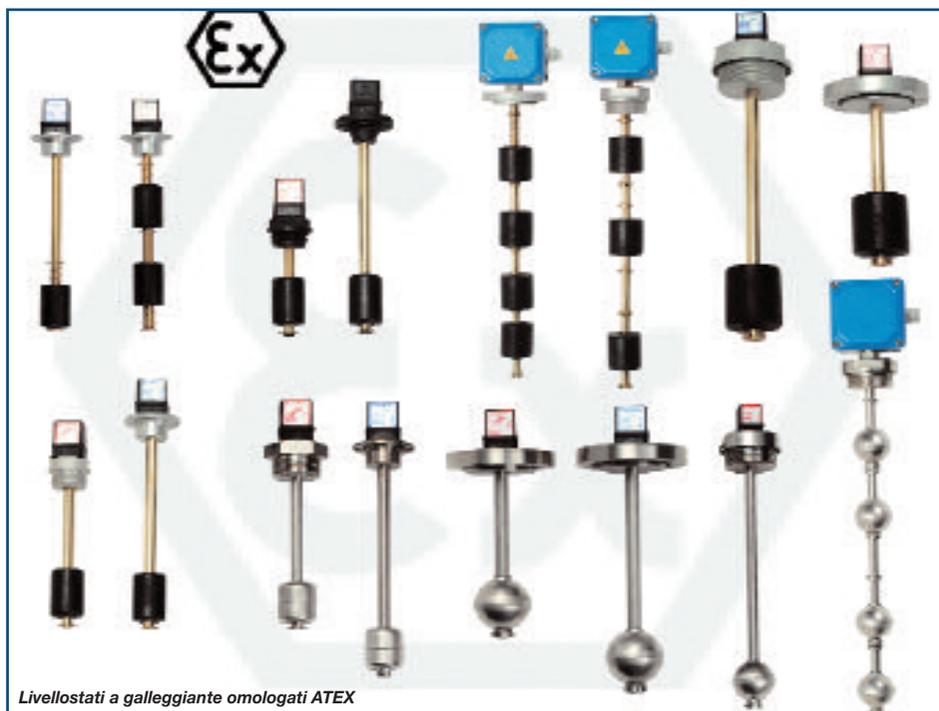


La sede milanese di Elettrotec

SOLUZIONI AD HOC PER L'INDUSTRIA CHIMICA

La strumentazione realizzata dall'azienda trova impiego in ogni settore industriale, ovvero ovunque sia necessario un controllo sicuro e affidabile dei valori di pressione, vuoto, livello, portata o temperatura di un fluido. Per l'industria chimica, l'azienda non ha a catalogo prodotti specifici in senso stretto: quello che cambia di volta in volta sono i materiali, i singoli componenti e le finiture, che vengono adattati alle esigenze dell'utilizzatore e alle carat-

teristiche del fluido da trattare. In particolare l'azienda offre modelli di sonde e livellostati omologati ATEX con custodia a prova di esplosione (Ex) adatti per l'impiego in Zona 1 e 2 e modelli di livellostati, pressostati e vuotostati a sicurezza intrinseca (EExia) per Zona 0, 1 e 2. Le esecuzioni a prova di esplosione sono caratterizzate da una custodia in alluminio pres-



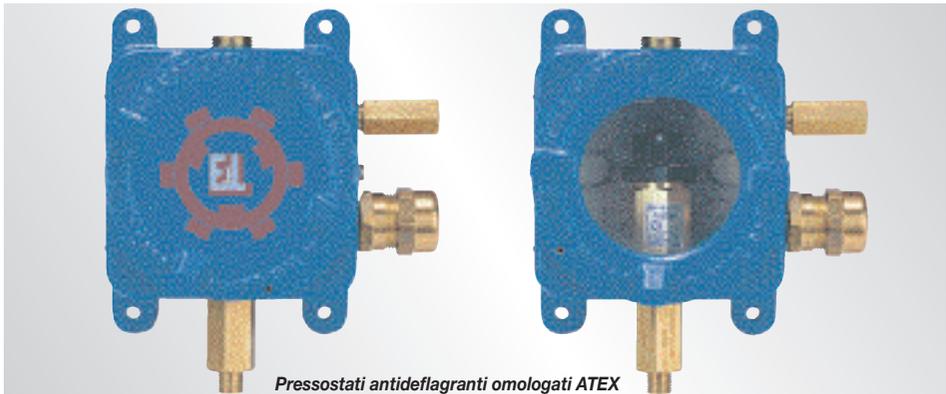
Livellostati a galleggiante omologati ATEX

teristiche del fluido da trattare. In particolare, la società fornisce prodotti per il trattamento delle acque reflue, per impianti di depurazione, per il trasferimento di idrocarburi e/o solventi (con esecuzioni per aree a rischio di esplosione), per l'industria farmaceutica e cosmetica.

Comunque, per quanto concerne i prodotti, l'azienda ha certificato, secondo Direttiva ATEX 94/9 CE relativamente al

sofuso a tenuta stagna, che garantisce massima sicurezza di utilizzo, classe di protezione IP65 con temperatura ambiente da -20°C a +40°C.

Il discorso della sicurezza intrinseca invece riguarda strettamente il funzionamento del circuito elettrico dei vari componenti impiegati in un impianto. I prodotti realizzati, per garantire, secondo la norma, la sicurezza intrinseca, devono comunque



Pressostati antideflagranti omologati ATEX

essere collegati a una specifica barriera di protezione (barriera Zener) in grado di limitare i carichi elettrici entro i valori prescritti dalla normativa. La classe di protezione di questi prodotti è sempre IP65 ma i valori di temperatura variano da modello a modello e secondo i materiali impiegati.

Pressostati in versione antideflagrante

Recentemente la società ha realizzato un pressostato in versione antideflagrante con custodia omologata ATEX II 2 G EEx-d IIC T6 in lega primaria di alluminio, completamente personalizzabile sia dal punto di vista dei materiali costruttivi che dei parametri di intervento. I pressostati serie PSM-PSP...EP sono inoltre progettati e realizzati rispettando le direttive CEE 73/23 e 93/68. Questi modelli soddisfano a pieno la direttiva EN 55014 riguardante la compatibilità elettromagnetica, sono riconosciuti conformi alle norme EN 60730 e hanno conseguito il marchio di qualità prodotto IMQ. I pressostati PSM-PSP...EP sono idonei all'installazione in zona 1 e 2 (gas), hanno grado di protezione IP65 e possono essere forniti con corpo in ottone, acciaio tropicalizzato o inox AISI 303 o 316. Offrono campo di lavoro regolabile da 0.2bar a 300bar secondo il modello, temperatura di lavoro -20°C +40°C e ampia scelta di materiali per l'elemento sensibile sia a membrana che a pistone per garantire massima compatibilità con il fluido da controllare. Modelli disponibili nella versione dotata di coperchio chiuso oppure di coperchio a oblò e, a seconda delle esigen-

ze, possono essere forniti già tarati al valore desiderato oppure possono essere regolati direttamente in campo.

Trasduttori di pressione

Tra gli altri prodotti utilizzati nel settore chimico è interessante ricordare il trasduttore di pressione a film sottile serie EPT1000 realizzato con un corpo interamente in acciaio inox dalle caratteristiche di grande precisione e affidabilità. La robustezza costruttiva e le prestazioni elevate rendono tali trasduttori adatti a soddisfare le necessità più esigenti in presenza di ambienti particolari e vincoli di rapidità di risposta e di ripetibilità molto severi. Inoltre, l'elevato valore di sovrappressione accettato dai trasduttori, pari sino a sei volte il fondo scala, ne garantisce l'ottimo funzionamento anche in condizioni estreme. L'elevata stabilità nel tempo, assicurata da un sensore a film sottile di provata tecnologia, garantisce infine grande affidabilità di misura nelle reali condizioni operative senza richiedere



Pressostato regolabile con membrana affacciata

continue verifiche, azzerando in questo modo i costi di manutenzione. I modelli sono disponibili con campo di pressione da 0 a 600 bar (relativo), segnale di uscita 4/20mA o 0/10V, attacco di processo standard G1/4 e connettore Mini DIN.

Livellostati a galleggiante

È da menzionare inoltre la serie di livellostati a galleggiante interamente in PVC in grado di assicurare compatibilità anche con fluidi particolarmente aggressivi. Dotati di contatti Reed NC, NA o SPDT inseriti all'interno dell'asta possono essere impiegati per controllare uno o più punti di intervento, con fino a un massimo di 4 galleggianti, oppure il minimo o il massimo livello di un liquido contenuto in un serbatoio ed inviare un segnale elettrico di allarme a distanza. Sono disponibili modelli con attacco a flangia o filettato G2" e asta con lunghezze standard o custom, su richiesta, fino a un massimo di 1500 mm. Temperatura di lavoro da -5 °C a +50 °C e pressione massima 5 bar. Infine vale la pena menzionare anche i pressostati con membrana affacciata che, sebbene siano stati inizialmente ideati per soddisfare le complesse esigenze di igiene e sicurezza dell'industria alimentare e delle bevande, trovano impiego senza problemi anche nell'industria chimica e farmaceutica. Grazie alla speciale membrana affacciata, che entra in contatto diretto con il fluido da controllare, si evitano filettature nella zona igienica, garantendo facile pulizia e lavaggio. I modelli, con struttura interamente in acciaio inox AISI 316, offrono campo di taratura da 0,15 a 150 bar, contatti NA o NC e filettatura R3/4.



Monitoraggio sicuro delle reti fieldbus

Un importante strumento per eseguire facilmente il commissioning, il monitoraggio in tempo reale, la gestione immediata degli allarmi e l'accesso remoto per la ricerca di guasti e disturbi. Tutto questo nell'ADM realizzato da Pepperl+Fuchs



Il power hub completamente ridondante per 4 segmenti Profibus PA e modulo di diagnostica ADM

L'evoluzione del processo industriale ha visto emergere la necessità di una maggiore conoscenza e controllo della sempre più estesa automazione di impianti complessi capaci di produrre in condizioni di massima efficienza utilizzando la comunicazione digitale. Le comunicazioni fieldbus consentono la trasmissione di dati relativi a un massimo di 32 strumenti attraverso un singolo cavo. La qualità delle comunicazioni può essere condizionata da disturbi di linea, corrosione della sonda o dello strumento, ingresso di acqua nella custodia del trasmettitore, perdita delle qualità del cavo, tutti fattori che possono verificarsi in un impianto durante la sua attività. Col passare del tempo le cause citate possono costituire elemento di degrado del segnale portando anche ad un'instabilità della rete. Gli strumenti di diagnostica manuali non offrono un dettagliato monitoraggio del supporto fisico (physical layer) e nemmeno consentono un monitoraggio continuo

della integrità del sistema. Il Modulo di Diagnostica Avanzata (ADM) da utilizzare con il power hub di **Pepperl+Fuchs** rientra nella linea di prodotti per realizzare architetture Foundation Fieldbus H1 e Profibus PA commercialmente chiamata Fieldconnex, ed è la risposta a questa sempre più sentita esigenza tra i responsabili di produzione e manutenzione.

Le caratteristiche di ADM

L'ADM (Advanced Diagnostic Module) è in grado di effettuare sia il monitoraggio che lo stoccaggio locale di dati del physical layer fino ad un massimo di quattro segmenti. Questa tecnologia, brevettata da Pepperl+Fuchs, fornisce all'utilizzatore o gestore dell'impianto, un importante strumento per eseguire facilmente il commissioning, il monitoraggio in tempo reale, la gestione immediata degli allarmi e l'accesso remoto per la ricerca di guasti e disturbi. Il modulo misura il livello del segnale prove-

niente dagli strumenti in campo e la continuità del cavo. Il personale ispettivo o di manutenzione può eseguire il controllo del cavo e l'efficiente validazione dei nodi. Il modulo, con il proprio software, è in grado di generare documentazione di rete riducendo, in modo considerevole, il tempo di avviamento e i relativi costi gestionali. Un'immagine istantanea della comunicazione rilevata durante il commissioning fornisce un'ottima base per valutare lo stato di ciascun segmento fieldbus. A questo punto è possibile ripetere il settaggio oppure la regolazione dei livelli di allarme posizionati per indicare eventuali deviazioni dalle condizioni iniziali. Il Modulo di Diagnostica Avanzata (ADM) è la risposta concreta per realizzare il monitoraggio on line dalla sala controllo, oppure in modo remoto, mediante un operatore esterno esperto di bus di campo. Il supporto offerto da ADM nella ricerca di guasti garantisce un'analisi sulle caratteristiche della rete quali crosstalk, segnale di gitter, risonanza e può localizzare, con precisione, lo specifico nodo che crea problemi. Un potente oscilloscopio integrato fornisce una visione dettagliata della rete di comunicazione e aumenta in modo significativo la capacità di ricerca guasti. Il tool fornito dalla società contiene il necessario per una rapida diagnosi e un più rapido tempo di intervento per riparazione. Il Segment Monitor visualizza su uno schermo il physical layer e i dati di comunicazione per segmento riferiti agli strumenti. Ciascuna posizione è classificata come: "eccellente", "buono" oppure "fuori specifica" con indicazioni a colori. Il generatore di report produce un rapporto sulle misure mediante il quale si realizza la validazione del segmento fieldbus.



Trasmettitore di pressione

Le tecnologie più recenti e innovative sono state utilizzate nella produzione del trasmettitore di pressione A-10, un robusto e affidabile prodotto dai costi contenuti per le più svariate applicazioni nel vasto mondo dell'industria. La serie A-10 viene prodotta da **WIK**A con sensore piezoresistivo per campi scala da 0...1 bar fino a 0...6 bar, in versione relativa e assoluta, e con sensore film sottile per i campi scala da 0...10 bar a 0...600 bar in versione relativa.

Il trasmettitore di pressione è realizzato in acciaio AISI 316L, la costruzione è priva di guarnizioni e o-ring di tenuta interna del sensore, e le saldature al TIG garantiscono la perfetta tenuta e l'isolamento dal fluido di processo. Sono disponibili due versioni di non linearità, 0,3% e 0,6%, nel

campo di temperatura compensata 0...80°C. In uscita sono previsti diversi segnali analogici normalizzati, in corrente e tensione con protezioni sui corto circuiti e inversioni di polarità. Le connessioni al processo sono previste nelle più varie soluzioni per assolvere alle diverse richieste applicative. Le connessioni elettriche disponibili sono in versione connettore DIN forma A, DIN forma C, M12x1 e diretta con cavo da due metri. Ulteriore peculiarità è la garanzia della protezione IP65 anche quando il connettore non è inserito sul trasmettitore. Ogni trasmettitore di pressione A-10 viene provvisto di serie del relativo tagliando di collaudo in cui vengono riportati i valori di non linearità su tre punti per la versione 0,6% e su cinque punti per la versione 0,3%.

Soluzioni per misure di livello e pressione di gas

I trasmettitori di pressione e di livello della serie 27, realizzati da **Valcom**, coprono una vasta gamma di applicazioni nel settore delle acque, nell'industria alimentare, chimica, petrolchimica e farmaceutica, nell'industria della carta e nel settore navale. In quest'ultimo campo, il trasmettitore, specialmente nella versione a immersione, è ormai ben conosciuto e apprezzato in tutto il mondo. Caratterizzati da uscita standard in corrente 4÷20mA o in tensione 0÷5V, 0÷10V, i modelli della serie 27 hanno un'accuratezza totale di misura di $\pm 0,25\%$ nel campo di temperatura -40÷85°C e sono interamente costruiti in acciaio inox. Alla custodia è possibile abbinare differenti tipologie di collegamenti elettrici, tra i quali i connettori DIN43650, M12 a via dritta o a squadra, i connettori MIL, uscita cavo diretta, pressacavi o raccordi inox su custodia $\varnothing 55$ mm dotata di

morsettiera. I trasmettitori vengono forniti, sia nella versione con elettronica integrata che in quella remota, con diverse tipologie di attacchi al processo e separatori filettati, flangiati, sanitari, tronchetti a saldare e wafer per campi di misura compresi tra 100 mbar e 1000 bar.

Tutti i modelli sono

caratterizzati da ingombri contenuti e, grazie alla certificazione a sicurezza intrinseca ATEX ed alle approvazioni dei registri navali RINA, DNV e KR, offrono la migliore soluzione nelle misure di livello e pressione di gas, liquidi e vapori in molteplici applicazioni dei settori industriali.



I trasmettitori di pressione e di livello serie 27



Il software di monitoraggio e controllo di supervisione Proficy HMI/SCADA - Cimplicity 7.0, di GE Fanuc

Software di monitoraggio e controllo di supervisione

È stato recentemente lanciato sul mercato da **GE Fanuc Automation** il software di monitoraggio e controllo di supervisione Proficy HMI/SCADA - Cimplicity7.0. Il software è più di una semplice soluzione HMI ed è stato studiato per gestire complesse applicazioni multiutente su sistemi operativi multitasking. Cimplicity controlla processi nei settori automobilistico, elettronico, dell'energia, petrolifero e del gas e delle acque reflue. È coinvolto in ogni aspetto dell'automazione, sia manifatturiero che di processo. Il software aiuta le aziende a migliorare le prestazioni gestionali tramite l'integrazione con altri prodotti della famiglia Proficy. Una volta integrato con una soluzione HMI/SCADA, ciascun elemento Proficy amplia il ventaglio di applicazioni che è possibile affrontare.

Fra gli elementi Proficy integrati figurano il Proficy Change Management che, integrato con Cimplicity Workbench, costituisce una potente soluzione per la gestione della versione dei file e la creazione automatica di backup, il Proficy Real-Time Information Portal che fornisce una soluzione web-based che integra tutti i sistemi online e process-based con connettività plant-wide, funzioni di analisi e visualizzazione avanzata. Infine, l'integrazione di Proficy View - Machine Edition assicura una progressione logica delle funzioni da quelle di un'interfaccia HMI dedicata alle più ampie capacità di client/server e SCADA di Cimplicity.

Le novità per la produttività degli operatori comprendono il miglioramento della configurazione e della connettività OPC, il miglioramento della sicurezza mediante nuove regole per le password ed una flessibilità tramite le voci del menu del tasto destro del mouse. Cimplicity 7.0 supporta la versione 3.0 di OPC-DA che aggiunge alcune nuove caratteristiche, fra cui la navigazione e l'accesso alle proprietà delle variabili, e una funzione di "Keep-Alive". È inoltre stata creata una nuova interfaccia utente per le comunicazioni dei dispositivi client di OPC, che rende più rapida e agevole la configurazione dei punti basati su OPC.

Nuova piattaforma per analisi liquidi

La piattaforma Rosemount Analytical per l'analisi di liquidi è stata progettata per semplificare significativamente le attività operative e manutentive. L'analizzatore modello 1056 a singolo/doppio ingresso è descritto da **Emerson Process Management** come uno strumento da lavoro robusto e particolarmente conveniente adatto per la più vasta gamma di applicazioni. Il modello 1056 consente all'utilizzatore di scegliere tra una combinazione di misure pH/ORP/ISE, Resistenza/Conducibilità, Concentrazione Percentuale, Cloro (Libero, Totale, Monoclorammine, Cloro Libero Indipendente dal pH), Ossigeno, Ozono e Temperatura. Per semplificare le operazioni in campo, il modello 1056 dispone del più grande display LCD ad elevato contrasto disponibile

su uno strumento da campo. Il 1056 mostra le variabili di processo in grandi dimensioni facilmente leggibili, consentendo così all'operatore di vedere chiaramente le informazioni da lontano grazie anche al display retroilluminato.

Quattro variabili di processo o i parametri diagnostici, sono mostrati simultaneamente su ogni schermata, fornendo così all'operatore il massimo dell'informazione in un'unica soluzione.

La disposizione delle variabili sulle schermate è facilmente configurabile secondo le necessità dell'operatore. Cambiando le schermate, i menù semplici ed intuitivi facilitano le operazioni evitando il ricorso a manuali

L'analizzatore di liquidi modello 1056 di Emerson Process Management



di istruzione. Qualunque operazione può essere eseguita digitando non più di tre pulsanti.

Sensori da vuoto con uscita lineare

L'ultima serie nata nel range dei sensori Pirani **BOC Edwards** è la APG100, progettata per la misurazione del vuoto fino a 10-4mbar. I sensori sono lead-free (liberi da piombo), soddisfano i requisiti RoHS ed hanno ottenuto la certificazione Canadian

Safety Association. La serie è disponibile nella versione standard o in quella resistente alla corrosione.

Le caratteristiche della APG100 che risultano particolarmente gradite agli OEMs o agli assemblatori di sistema sono la compattezza

(41 x 83 x 30mm), l'uscita lineare (un volt per decade) e il tubo sensore sostituibile.

L'attacco del cavo, i pulsanti "calibratura" e "set point" sono situati vicini fra loro nella parte terminale dell'unità, cosicché non viene richiesto nessun accesso laterale fornendo quindi grande flessibilità per il montaggio nel sistema. Gli attacchi standard sono del tipo NW16 e NW25, mentre altre tipologie di frangitura possono essere fornite su richiesta. Il tubo sensore è intercambiabile e, se si rende necessaria la sua sostituzione, è sufficiente rimuovere le clip di fermo per poi installare quello nuovo. Dopo la rimozione del modulo elettronico, il tubo sensore può essere riscaldato fino ad una temperatura di 150 °C, se questo risulta necessario in sistemi che operano a pressioni molto basse.

La APG100-XM è la versione standard per misurazioni di vuoto fino a 10-3mbar, mentre la versione XLC è idonea per un vuoto fino a 10-4mbar ed incorpora un filamento resistente alla corrosione per ambienti particolarmente difficili.

Il sensore da vuoto con uscita lineare APG100 di BOC Edwards



Router industriali

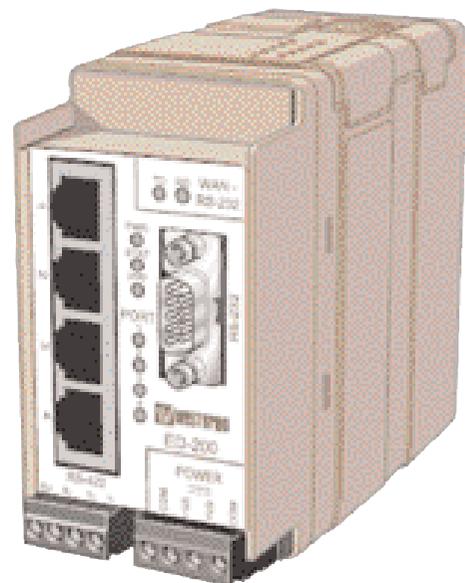
I router industriali ED-200 ed ED-210 uniscono le funzioni di uno switch e di un filtro di pacchetti per interconnessioni a lunga o breve distanza. Il router ED-200 è dotato di porta seriale standard RS-232 o RS-422. È in grado di offrire, quindi, una vasta gamma di possibilità di comunicazione se utilizzato con i modem standard PSTN, ISDN, GSM o radio di Westermo. Il router ED-210 ha un modem V.34 PTSN integrato, dotato di sistema di protezione da transienti sul lato della linea e della funzione "watch-dog" che consente di controllare e ripristinare automaticamente il modem in caso di guasto. Per garantire un elevato livello di sicurezza, i router forniscono identificazione per utenti multipli o funzione di sicurezza callback e password, oltre a un firewall di livello IP semplice.

I router sono il risultato dell'esperienza decennale di **Westermo Data Communications** nel settore della compatibilità con ambienti difficili e rappresentano, quindi, la soluzione ideale per applicazioni quali trattamento delle acque e applicazioni del settore petrolchimico, e minerario.

Sono dotati di isolamento galvanico e protezione avanzata da sovratensioni/transienti su tutte le porte e supportano una gamma estesa di temperature di utilizzo comprese tra $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ciò consente di utilizzare i dispositivi in progetti che richiedono un elevato livello di affidabilità.

La connessione del router ED-200 con un modem esterno Westermo è completamente trasparente, pertanto non necessita di software aggiuntivi.



La configurazione dei router è semplice e basata su soluzioni della società. Tutte le altre impostazioni utilizzano programmi basati su Windows o strumenti Web integrati. Grazie ad uno strumento Web, le statistiche sulle comunicazioni sono facilmente disponibili ovunque sulla rete.



Misure in tempo reale, ricche di informazioni per i processi di essiccazione dei solventi, possono migliorare l'efficienza del processo, elevarne la qualità e soddisfare le iniziative PAT in un ampio spettro di operazioni di essiccazione.

Essiccatori più efficienti con dati affidabili

Secondo la Food and Drug Administration (FDA) americana, "Nello schema PAT, la fine di un processo non deve essere un istante fissato, ma il raggiungimento delle caratteristiche desiderate di un prodotto". La precisione ed il dettaglio con cui è possibile misurare le caratteristiche di un prodotto, tuttavia, possono fare la reale differenza su quanto efficacemente un processo è eseguito. Per i processi di essiccazione, i comuni test di laboratorio fuori linea misurano solo il parametro LOD (*Loss on Drying*) con minime informazioni riguardo

all'interno del processo.

Al contrario, gli spettrometri di massa ProMaxion della Ametek, distribuita in Italia da **Socrate**, forniscono non soltanto tutti i dati che sono necessari per confermare l'essiccazione al punto finale, ma anche i dati necessari a capire l'intero ciclo di essiccazione, in dettaglio, in modo da migliorarne l'efficienza e spesso abbreviarne drasticamente la durata. Lo spettrometro di massa ProMaxion permette di vedere il rateo di evaporazione del solvente in funzione dei parametri essenzialmente in

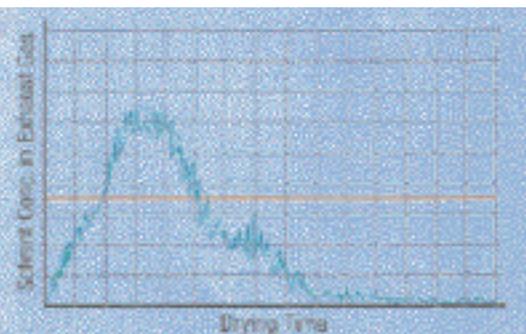
tempo reale (ritardo = periodo di tempo necessario al campione per attraversare la distanza tra l'essiccatore ed il ProMaxion + tempo di misura dello strumento, tipicamente uno o due minuti, in totale).

Non solo i dati sono disponibili quasi immediatamente, ma sono anche così dettagliati che è possibile distinguere la rotazione dell'agitatore nell'essiccatore. Ciò significa che i dati ricavati dal ProMaxion possono aiutare a determinare precisamente quando tutto il potenziale lavoro di essiccazione è stato compiuto per ciascuno stadio del processo, identificando stadi con scarsa efficacia e durate eccessive.

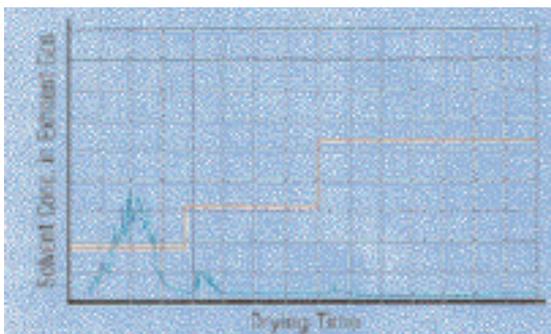
I dati possono addirittura aiutare a riconoscere la presenza di variazioni nei prodotti di alimento e anomalie o deviazioni dalle procedure di produzione verificatesi negli stadi precedenti.

Dati dettagliati e di qualità

Nonostante lo spettrometro di massa ProMaxion fornisca dati estremamente dettagliati e di qualità pari al laboratorio, il software Ametek DryerPoint rende l'utilizzo così semplice ed automatico che l'analizzatore può essere configurato e fatto funzionare dagli stessi operatori della linea di impianto di produzione, senza la necessità di personale di laboratorio o specialisti appositamente preparati. Il software DryerPoint fornisce un'interfaccia utente semplice, diretta ed intuitiva, più una uscita facile da capire e da usare per le regolazioni di processo. Grazie alla ricchezza dei suoi dati, il ProMaxion è anche lo strumento ideale da usare per iniziare a raccogliere i dati in un modello 6-sigma (6σ) e per aiutare i responsabili del controllo qualità a garantire e migliorare la qualità del processo.



In figura la risposta tipica che ci si può attendere utilizzando lo spettrometro di massa ProMaxion su un processo a stadio singolo



In figura la risposta tipica che ci si può attendere utilizzando lo spettrometro di massa ProMaxion su un processo a triplo stadio

Flessibilità Analitica

Lo strumento misura agevolmente qualsiasi combinazione di solventi, ed è possibile modificare l'analisi di un solvente ad ogni ciclo di funzionamento.

Un sistema di campionamento a ingressi e pressioni multiple con purga automatica permette ad una singola unità di monitorare accuratamente fino a sette essiccatori, anche con solventi diversi per ciascun essiccatore. L'installazione è semplice, è richiesta unicamente una connessione da 6mm sull'uscita a vent dell'essiccatore ed una linea del campione dall'essiccatore al ProMation, senza altre modifiche o penetrazioni delle pareti.

Lo strumento può essere raffreddato sia ad aria sia ad acqua, consentendo il funzionamento a temperatura ambiente compresa tra 12 e 40°C. Funziona con tutti tipi di essiccatore, ed offre una varietà di opzioni di comunicazione incluso Ethernet (standard), RS232, RS485, fibra ottica, a ponte radio senza fili, Modbus ed OPC.

La pressione di ingresso può variare



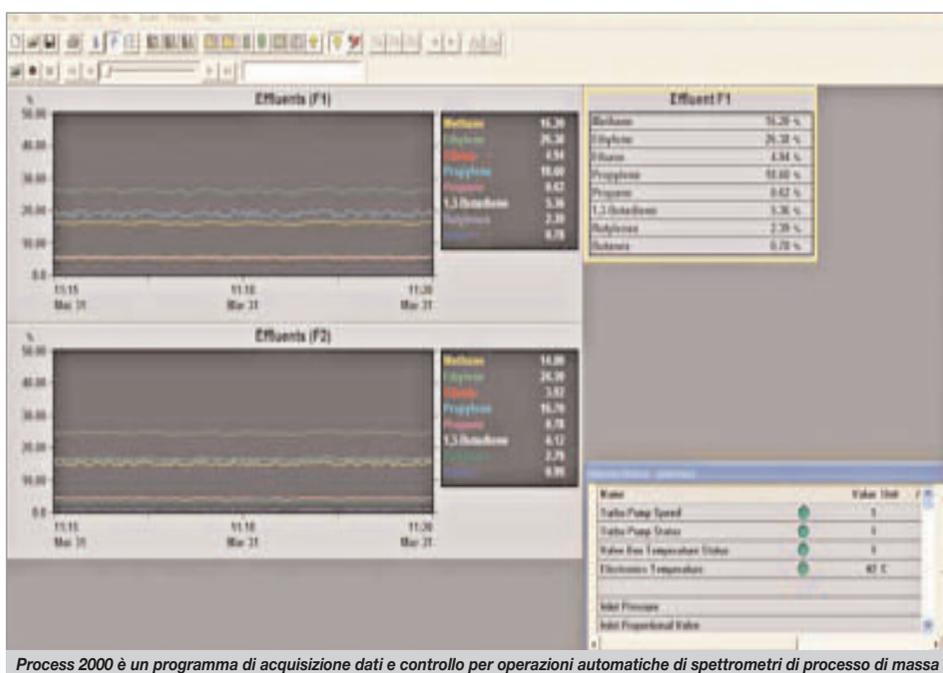
tra 207 kPa e 3 mmHg assoluta. È possibile avere in opzione anche un PC a bordo macchina, anche se il software DryerPoint, sviluppato su base Windows, può girare su qualsiasi PC remoto. Lo strumento funziona con alimentazione standard 115/230 VAC, 50/60 Hz, con un consumo elettrico massimo di 1000W.

L'intero processo di misura e calibrazione può essere automatizzato, e l'uscita dello strumento può essere usata per controllare tutti gli aspetti del ciclo di essiccazione senza l'intervento dell'operatore. Una potente auto-diagnostica ed

il design modulare assicurano una manutenzione facile gestibile dallo stesso staff d'impianto, senza necessità di specialisti o costosi contratti di manutenzione.

Applicazioni tipiche

Generalmente i risultati dell'analizzatore ProMation su linee di produzione specifiche di case farmaceutiche sono protetti da accordi di riservatezza. È invece palese e dimostrabile che lo strumento ha aiutato nell'identificazione di un processo a singolo stadio in cui la fase di essiccazione è terminata dopo meno della metà del tempo previsto, di un processo multistadio in cui non si è avuto alcun effetto di essiccazione per un intero ciclo a temperatura intermedia e di un processo che è continuato per quasi una giornata intera dopo che il ProMation aveva rilevato che tutto il lavoro di essiccazione era stato compiuto e che il prodotto era asciugato. In ciascuno di questi tre casi, la disponibilità di dati dettagliati ha permesso alle case farmaceutiche di regolare il processo di essiccazione, con risparmio significativo di energia e riduzione dei cicli di produzione.

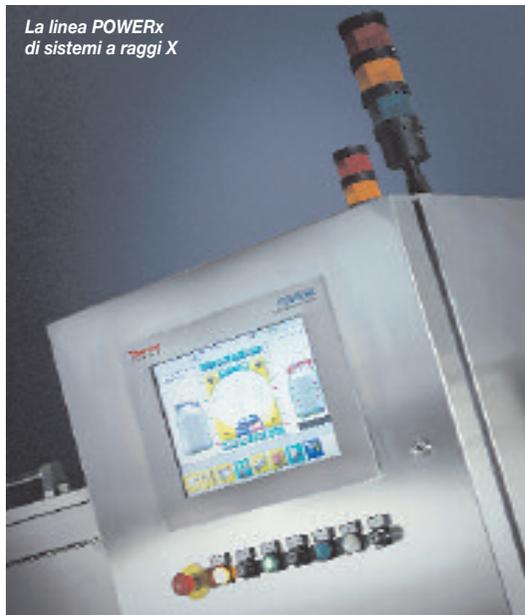


Process 2000 è un programma di acquisizione dati e controllo per operazioni automatiche di spettrometri di processo di massa

Standards and Certifications

- ATEX T4 certified
- ISO certified
- NEC C-1, D1 compliant
- FDA 21 CFR 11 compliant (software)
- IQ/OQ validation package available

La linea POWERx
di sistemi a raggi X



Società a livello mondiale, da sempre al servizio della scienza, **Thermo Fisher Scientific Inc.**, ha recentemente introdotto sul mercato POWERx, la linea di sistemi a raggi X ad alte prestazioni della divisione Thermo Scientific per l'industria alimentare, delle bevande e farmaceutica. La famiglia comprende sedici modelli, in grado di ispezionare un'ampia varietà di prodotti, dalle fiallette di vetro per l'industria farmaceutica alle grandi casse per imballaggio.

La gamma completa le linee EZx e PROx di

Tecnologia a raggi X ad alte prestazioni

sistemi a raggi X, e va ad arricchire l'ampia offerta di funzionalità a raggi X che soddisfa i requisiti delle applicazioni più complesse.

I modelli POWERx utilizzano rivelatori ad alta risoluzione e un sofisticato software di analisi delle immagini per garantire la massima sensibilità e ridurre al minimo i falsi scarti.

L'esclusivo software Virtual Contaminant Testing è in grado di simulare diversi tipi, dimensioni e posizioni dei contaminanti per stabilire rapidamente come ottenere prestazioni ottimali in ogni applicazione. Per soddisfare i requisiti delle nuove applicazioni a raggi X per l'industria farmaceutica, alcuni modelli della gamma sono conformi al Code of Federal Regulations (CFR) 21, parte 11, della FDA.

Tra le altre caratteristiche di rilievo della gamma sono da ricordare la funzionalità a raggi X e l'analisi delle immagini di concezione avanzata, che permettono di ottimizzare la sensibilità e la probabilità di rilevamento minimizzando i falsi scarti e la conformità alla classe IP 65 (NEMA 4X) di protezione da acqua e polveri, per soddisfare i requisiti di igiene in ambienti umidi o polverosi. Il software di rilevamento e ispezione è espandibile, di facile utilizzo e accessibile

attraverso un'interfaccia a pannello tattile con icone. Il rilevamento di corpi estranei e la verifica di molteplici attributi delle confezioni sono affidati a potenti algoritmi. Il software di misurazione della massa a raggi X, per il controllo del peso di prodotti uniformi in base alle immagini, viene utilizzato in applicazioni che non richiedono l'impiego di un dispositivo di controllo del peso per la conformità di pesi e misure. Infine il software e la documentazione sono multilingue per un uso intuitivo dei sistemi in tutto il mondo. I modelli S e D sono progettati per garantire la massima efficacia di rilevamento dei corpi estranei in contenitori verticali come barattoli, latte, bottiglie e scatole. I sofisticati modelli D si basano su un'architettura a doppio fascio radiogeno brevettata, in grado di rilevare schegge o frammenti di vetro nei contenitori di vetro, con una probabilità del 100%. Gli economici modelli S utilizzano lo stesso software potente ma dispongono di un solo fascio per le confezioni senza aree di ispezione nascoste. I due modelli comprendono un tunnel di ispezione nel quale può passare una linea di trasporto per facilitare l'integrazione nelle linee di produzione esistenti.

Controllo qualità e estrazione di solventi in laboratorio

In occasione della celebrazione del suo cinquantenario, **International pbi** presenta l'ATCC Licensed Derivate Program.

La American Tissue Culture Collection (ATCC), allo scopo di garantire agli utilizzatori finali la originalità dei propri ceppi microbici, ha istituito l'emblema ATCC Licensed Derivative Program che assicura la qualità e la sicurezza che i prodotti derivano da colture originali, definite "ATCC Genuine Culture". La prima società ad aver ricevuto l'autorizzazione a fregiarsi del "ATCC Licensed Derivative Program" è la Micro-biologics Inc. distribuita da International pbi. L'elenco completo dei ceppi microbici ATCC della Microbiologics e le loro modalità applicative sono riportati nel manuale tecnico-scientifico

Reference & Standard che può essere richiesto al Servizio Documentazione di International pbi. In campo chimico, l'estrazione di solventi secondo Soxhlet è una pratica molto diffusa nei laboratori di analisi, ma altrettanto impegnativa in termini dei rischi sulla sicurezza, sui costi analitici e sulla ripetibilità dei risultati. L'estrattore di nuova generazione Soxtraction di International pbi consente la riduzione al 70% dei tempi di estrazione, l'impiego di un volume contenuto di solvente ed un notevole suo recupero (sino al 70%). Di conseguenza risultano notevoli le economie sia nell'acquisto che nello smaltimento dei solventi. L'operatività è svolta in sicurezza in accordo al D.L. N. 626/94, ne consegue la massima produttività del lavoro analitico.



L'estrattore di solventi Soxtraction

Agitatori magnetici riscaldanti

VELP Scientifica presenta l'innovativa gamma di agitatori magnetici riscaldanti AREC, dotati di piastra riscaldante in ceramica di colore bianco altamente resistente alla corrosione, ottimale per l'osservazione di variazioni di colore (es. titolazioni) ed estremamente facile da pulire.

Il pannello di controllo, contenente le parti elettroniche, è stato progettato come unità separata dalla piastra riscaldante per garantire totale sicurezza durante le operazioni di lavoro, mentre l'inclinazione delle manopole è stata appositamente studiata per facilitarne l'utilizzo da parte dell'operatore. Il sistema elettronico integrato consente di mantenere costante la velocità di agitazione anche al variare della viscosità del liquido (controreazione).

Una soluzione avanzata, affidabile e sicura, proposta dall'azienda per soddisfare

le esigenze più diversificate. Sempre all'interno della gamma di agitatori magnetici riscaldanti, AREC.X è dotato di presa per termometro a contatto tipo Vertex, per la termoregolazione diretta del liquido, assicurando la massima precisione ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$). La sicurezza costituisce una assoluta priorità in questa avanzata soluzione caratterizzata da un design innovativo e da una buona ergonomia. L'indicatore Hot Plate protegge l'operatore dai rischi di bruciature, sia durante il funzionamento sia a strumento spento nel caso in cui la superficie della piastra sia ancora calda. L'agitatore AREC.T è dotato di una piastra riscaldante in materiale ceramico riflettente di colore bianco, resistente agli agenti corrosivi, estremamen-



L'agitatore magnetico riscaldante AREC

te facile da pulire ed eccellente per l'osservazione di variazioni di colore (es. titolazioni con indicatori,..). L'agitatore è dotato di temporizzatore programmabile fino a 999 minuti con spegnimento automatico di tutte le funzioni e visualizzazione a display del tempo a scalare. La tecnologia a microprocessore consente un accurato controllo della temperatura fino a 540°C mentre il display digitale permette di visualizzare costantemente la temperatura impostata.

Al servizio del petrolchimico di Porto Marghera

di Cristina Viganò: Proposal Engineer, Ondeo Industrial Solutions

La soluzione MBR – Membrane BioReactor è scelta in applicazioni che presentano particolari criticità connesse con la qualità delle acque depurate e gli spazi a disposizione. Una progettazione del revamping dell'impianto di depurazione SG31, che si è confrontata con le speciali esigenze imposte dai restrittivi limiti allo scarico per la Laguna di Venezia



Fig. 6: Fotografia panoramica della sezione di ultrafiltrazione impianto SG 31 del Polo Multisocietario di Porto Marghera (VE)

Il raggiungimento dei massimi livelli depurativi nelle acque reflue industriali per il rispetto dei più restrittivi limiti allo scarico e l'obiettivo del riutilizzo delle acque reflue depurate sono da anni tra gli scopi principali dell'attività di **Ondeo Industrial Solutions** nel campo delle acque industriali. L'impiego delle più avanzate tecnologie a membrana nel trattamento delle acque reflue, ha consentito il raggiungimento dei più restrittivi obiettivi qualitativi richiesti per il recapito delle acque depurate in aree particolarmente sensibili, e il loro riutilizzo in un sempre maggior numero di importanti casi. Primarie industrie chimiche, farmaceutiche, raffinerie, cartiere ed

industrie tessili hanno sviluppato, in partnership con Ondeo IS, tecnologie e trattamenti in grado di rispondere alle più severe norme allo scarico, nell'ottica di preservare preziose risorse idriche destinate ad uso potabile o agricolo (Fig. 1).

Il BioReattore a Membrana

Di seguito viene presentata la più rilevante realizzazione al mondo nel trattamento biologico delle acque reflue industriali con bioreattore a membrana (MBR – Membrane BioReactor) a servizio del Polo Multisocietario di Porto Marghera risultante dal recente revamping dell'impianto di trattamento acque reflue, denominato SG31.

Funzionamento

Il bioreattore a membrana, attraverso la combinazione tra un trattamento biologico a fanghi attivi e uno fisico di separazione mediante membrane di ultrafiltrazione, assicura depurazione, chiarificazione e disinfezione delle acque trattate, indipendentemente dalle variazioni del carico inquinante in ingresso. La sezione biologica è costituita normalmente da un bacino di aerazione funzionante con alto carico e concentrazione di fango in vasca fino a 8-10 g/l, nel quale le reazioni biologiche dei microorganismi portano all'eliminazione del carico organico disciolto (COD e BOD5), nonché alla nitrificazione e denitrificazione del carico azotato. La sezione di separazione fisica biomassa/liquido depurato, utilizza, negli impianti recentemente realizzati da Ondeo IS, membrane a fibra cava organica immerse, che sono in grado di accettare concentrazioni molto elevate di biomassa in alimentazione, producendo un chiarificato perfettamente limpido, disinfettato e di qualità costante: le membrane costituiscono una barriera fisica inviolabile qualsiasi siano le variazioni di qualità delle acque da trattare. La soglia di ritenzione delle membrane (0,04 μ m) consente di trattenerne solidi sospesi, batteri, virus, colloidali, alcune macromolecole organiche difficilmente degradabili e microcontaminanti, che sono trattenuti nel sistema, riciclati nella vasca di ossidazione e degradati nel tempo o allontanati con i fanghi di supero (Fig. 2). Nel trattamento MBR è possibile dissociare le condizioni di funzionamento del bacino di aerazione da quelle della fase di chiarifica-

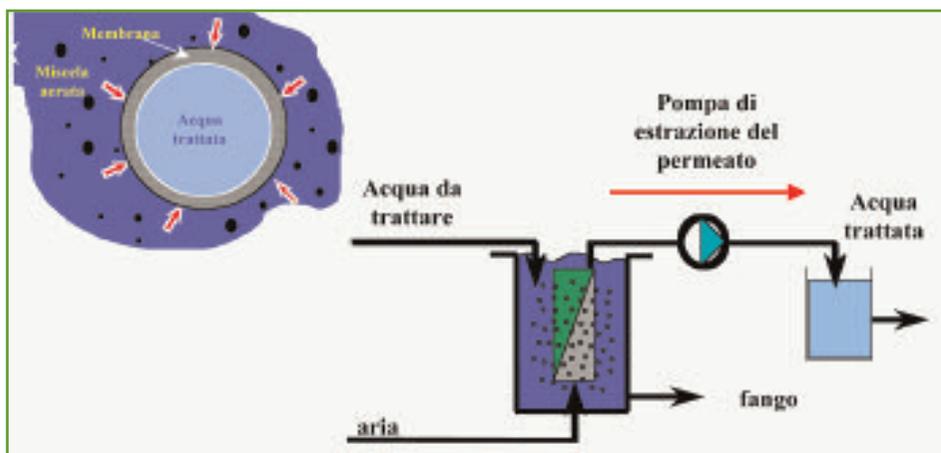


Fig. 3: Configurazione in aspirazione (out-in) delle membrane di ultrafiltrazione immerse

ipoclorito di sodio per la rimozione del bio-fouling e acido citrico per l'eliminazione di precipitati inorganici.

Vantaggi

La tecnologia appena descritta presenta numerosi vantaggi, quali:

- eccellente qualità dell'acqua trattata, che ne consente il riutilizzo e quindi l'economia. La qualità dell'acqua ottenuta con MBR è impossibile da ottenere in un impianto di depurazione classico a fanghi attivi. Per raggiungere risultati comparabili sarebbe necessario aggiungere un trattamento terziario costituito da filtrazione su sabbia, fil-

trazione su carbone attivo, disinfezione con raggi ultravioletti od ozono;

- elimina qualsiasi problema legato alla decantazione di fanghi e allo sviluppo dei batteri filamentosi;

- grande affidabilità, capacità di ammortizzare le punte di carico inquinante;

- le membrane organiche in PVDF non interagiscono con le molecole presenti in soluzione e sono molto resistenti all'aggressione chimica (pH, solventi). È inoltre possibile effettuare lavaggi chimici a condizioni di pH e cloro residuo estreme per consentire il ripristino delle caratteristiche di permeabilità iniziali delle membrane;

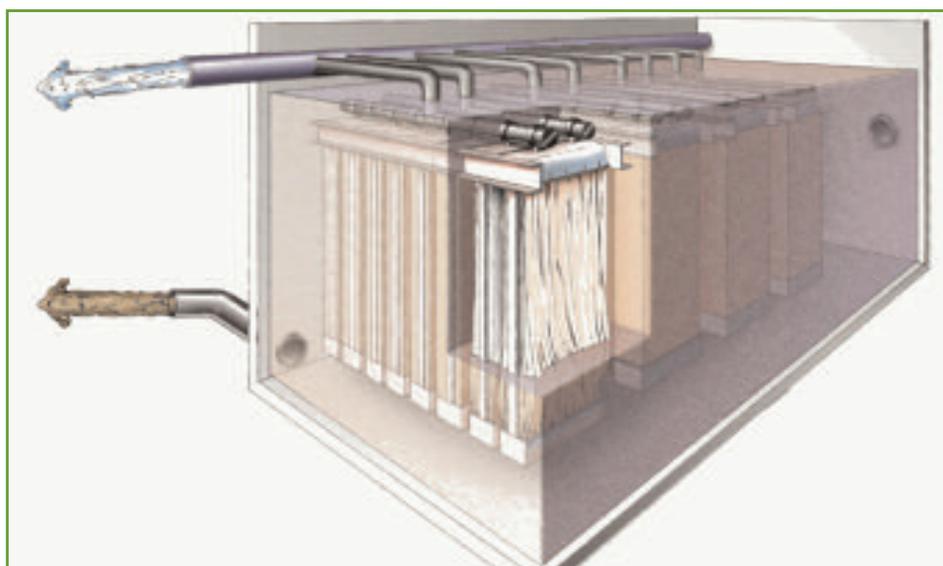


Fig. 4: Schema di funzionamento di un treno di membrane di ultrafiltrazione in servizio

- gestione più semplice rispetto ad un impianto convenzionale a fanghi attivi: il bioreattore a membrana è completamente automatizzato, con asservimento delle apparecchiature installate a regolazioni automatiche (portata, pressione, pH, ossigeno disciolto) e con la gestione automatica delle sequenze di lavaggio delle membrane;
- impianto più compatto di quelli tradizionali; la superficie occupata da un MBR è da un terzo ad un quinto di quella impegnata da un impianto convenzionale di pari capacità. Ciò consente l'agevole inserimento in vasche esistenti, nel caso sia necessario limitare l'impatto ambientale dell'impianto di depurazione;
- la modularità facilita eventuali ampliamenti futuri;
- perfettamente adeguato alle norme di scarico più restrittive e al riutilizzo in campo industriale delle acque depurate. È l'ideale pretrattamento a monte di una successiva osmosi inversa;
- non presenta problemi di inserimento ambientale, immagine di grande impatto (nessun odore, pulizia, tecnologia avanzata, valore estetico).

L'impianto per il Polo Multisocietario di Porto Marghera

In ragione dei numerosi vantaggi appena descritti, la soluzione MBR è scelta in applicazioni che presentano particolari criticità connesse con la qualità delle acque depurate e gli spazi a disposizione. La progettazione del revamping dell'impianto di depurazione SG31 a servizio del Petrolchimico di Porto Marghera, si è confrontata con le speciali esigenze connesse ai più restrittivi limiti allo scarico per la Laguna di Venezia e la necessità di realizzare l'intervento all'interno delle vasche esistenti, senza la possibilità di fermata dell'impianto esistente.

L'impianto è progettato per trattare una portata media di 1.600 m³/h (1.980 m³/h di punta) e un carico organico di 445 kg COD/h (punte di 550 kg/h). L'adattamento

dell'impianto esistente alla nuova configurazione, ha previsto la costruzione di due sezioni di ultrafiltrazione per la separazione della biomassa dalle acque destinate allo scarico finale, realizzate all'interno delle vasche di ossidazione esistenti. Il refluo da trattare viene alimentato alle zone di predenitrificazione (comparto anossico), dove sono rimossi contemporaneamente i nitrati già contenuti nel refluo e una parte di quelli provenienti dal ricircolo pervenuto dalla nitrificazione del carico ammoniacale. La rimozione dei nitrati è accompagnata dalla rimozione di quota parte del carico organico contenuto nelle acque da trattare. La successiva sezione di ossidazione (comparto aerato) provvede all'eliminazione del residuo carico organico e dell'azoto ammoniacale. I fanghi in uscita dall'ossidazione biologica vengono sollevati e inviati alla sezione di filtrazione con membrane, che provvede alla separazione della biomassa prima dell'invio allo scarico o alla post-denitrificazione esistente. L'impianto MBR è costituito da due linee di fil-

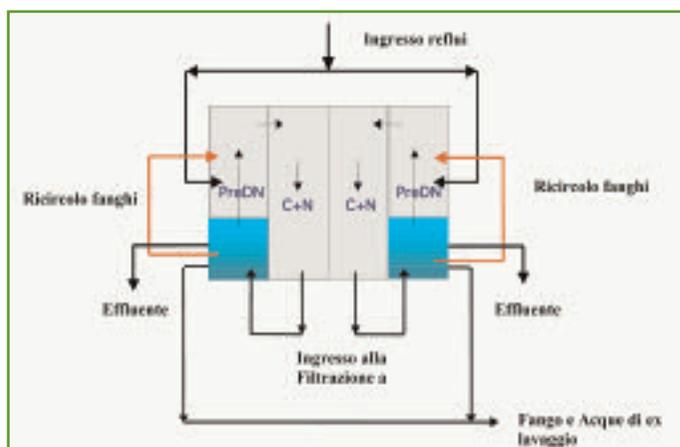


Fig. 5: Configurazione della sezione biologica dopo gli interventi di revamping dell'impianto di depurazione SG31

trazione interconnesse, ciascuna composta da quattro treni funzionanti in parallelo. Ogni treno è costituito da 9 cassette ZeeWeed 500D. La superficie di filtrazione complessivamente installata è pari a circa 100.000 m², che rappresenta la maggiore installazione a membrane sino ad ora realizzata in campo industriale nel mondo (Fig. 5). L'impianto è stato realizzato nel periodo febbraio-novembre 2005, mantenendo la completa funzionalità dell'impianto SG31. A partire da dicembre 2005, il nuovo MBR ha garantito il pieno rispetto dei limiti imposti per lo scarico delle acque depurate nella Laguna di Venezia, con valori di solidi sospesi nelle acque depurate costantemente inferiori a 1 mg/l e torbidità inferiore a 0,2 NTU. Per quanto riguarda la rimozione dell'azoto ammoniacale e del carico organico, i rendimenti di abbattimento si pongono sempre ai massimi livelli oggi raggiungibili, garantendo un sensibile miglioramento nell'affidabilità della salvaguardia ambientale della Laguna di Venezia (Fig. 6).



www.watson-marlow.it



WATSON MARLOW SRL

Via Caduti del Lavoro 48/50
25081 Bedizzole (BS)
Tel. 030/6871184
Fax 030/6871352
www.watson-marlow.it
E-mail: info@watson-marlow.it

Watson-Marlow è una multinazionale che da oltre quarant'anni opera nel settore della tecnologia peristaltica. Coprendo range di portata che vanno dal microlitro ai 4000 lt/h le pompe peristaltiche garantiscono l'assoluta mancanza di contaminazioni sia dei liquidi, sia della pompa stessa.

www.roten.it



ROTEN SRL

Via Ortica, 6
20134 Milano
Tel. 02/76110157
Fax 02/7385445
www.roten.it
E-mail: info@roten.it

Con 60 anni di esperienza nella progettazione e produzione di tenute meccaniche, Roten è da sempre impegnata nella ricerca e in nuove tecnologie di produzione che utilizzano efficienti macchinari all'avanguardia.

www.elettrotec.com



ELETTROTEC SRL

Via Jaures Jean, 7
20125 Milano
Tel. 02/28851811
Fax 02/28851854
www.elettrotec.com
E-mail: segreteria@elettrotec.it

Da 30 anni ELETTROTEC studia e produce Apparecchi di Controllo per Fluidi in un'ottica di costante sviluppo di soluzioni tecniche innovative per equipaggiare al meglio macchine o sistemi produttivi.

www.guastallo.com



FLUORTECNO SRL

Via delle Imprese, 34/36
24061 Brembate (BG)
Tel. 035/4874077
Fax 035/4874078
www.guastallo.com
E-mail: info@guastallo.com

Fluortecno offre da sempre materie plastiche, tondi tubi e lastre con tagli a misura, guarnizioni industriali, prodotti in P.T.FE, O-RINGS in FPM, KAFLO, GOMMA e in FEP con nucleo in SILICONE o VITON, semilavorati in gomma, lastre e tondi; stampaggio e estrusione gomme e siliconi propri.

GIUGNO

- **Pharmintech**
12-14 giugno 2007
Bologna - Italia
www.pharmintech.it
- **Oil & Gas Asia**
13-15 giugno 2007
Kuala Lumpur - Malaysia
www.oilandgas-asia.com
- **CPhi China**
19-21 giugno 2007
Shanghai - Cina
www.cphi-china.com
- **Chemspec Europe 2007**
27-28 giugno 2007
Amsterdam - Olanda
www.chemspeceurope.com

SETTEMBRE

- **ILMAC**
25-28 settembre 2007
Basilea - Svizzera
www.ilmac.ch

OTTOBRE

- **Rich-Mac**
2-5 ottobre 2007
Milano - Italia
www.richmac.it
- **Chimie 2007**
16-18 ottobre 2007
Grenoble - Francia
www.salondelachimie.com
- **CibusTEC**
17-20 ottobre 2007
Parma - Italia
www.fiereparma.it
- **SAVE-MCM-CREA
Acquaria**
23-25 ottobre 2007
Verona - Italia
www.expoacquaria.com
- **K 2007**
24-31 ottobre 2007
Düsseldorf - Germania
www.k-online.de

● CIA Chimica Industria & Ambiente

25-28 ottobre 2007
Assago (Milano) - Italia
www.ciachimica.com

● OIL & GAS Technology

31 ottobre-3 novembre 2007
Indonesia
www.pamerindo.com

NOVEMBRE

● Ecomondo

7/10 novembre 2007
Rimini - Italia
www.ecomondo.com

● 20th World Energy Congress (WEC)

11-15 novembre 2007
Roma - Italia
www.rome2007.it

● Pollutec

27-30 novembre 2007
Parigi-Nord Villepinte - Francia
www.pollutec.com