

IL MONDO

dell'end user

SP

EMERSON: OTTIMIZZAZIONE DELLE MISURE DI PORTATA

di Manuela Taccia e Maurizio De Francesco



Le elevate performance dei misuratori massici

Emerson Process Management e lo stabilimento Solvay Solexis

di Spinetta Marengo (AL), collaborano da anni per incrementare le prestazioni di processo attraverso l'ottimizzazione delle misure di portata.

Grazie allo sforzo continuo di Micro Motion teso a sviluppare lo stato dell'arte di questa tecnologia, Solvay ha realizzato risultati eccellenti che hanno consentito di massimizzare l'efficienza operativa globale della produzione



Manuela Taccia e Maurizio De Francesco, rispettivamente Flow Manager e Product Specialist Flow Division di Emerson Process Management



Solvay Solexis è leader mondiale nella chimica del fluoro e offre un'ampia gamma di prodotti ad alto contenuto tecnologico – fluoro-polimeri, fluoroelastomeri e fluidi fluorurati che coprono svariate applicazioni in molteplici mercati. La società fa parte del Gruppo Solvay, gruppo internazionale della chimica, farmaceutica e delle materie plastiche, attivo da 145 anni, con sede centrale a Bruxelles, operativo in 50 Paesi con 400 siti produttivi, una forza lavoro di 28.000 persone e un fatturato 2007 di 9.572 milioni di euro.

La denominazione Solvay Solexis ha un particolare significato: al nome del Gruppo Solvay si affianca l'acronimo Solexis, SOLvay EXcellence In Science, per sottolineare il concetto di un'azienda flessibile che punta sull'innovazione, grazie ad una fondamentale

propensione nell'attività di ricerca e sviluppo. Con oltre 4200 brevetti, la società impiega oltre 1300 dipendenti, di cui più del 20% dedicato alla ricerca, fra unità produttive e sedi commerciali proprie, presenti in molti paesi: in Italia a Bollate (MI) dove ha sede la direzione centrale e il più importante centro ricerche, a Spinetta Marengo (AL) dove c'è il più grande stabilimento produttivo, negli Stati Uniti a West Deptford (NJ), a Marshallton (DE), a Belle Mead (NJ) e ad Orange (TX), in Francia a Tavaux, in Giappone a Tokyo, in Brasile a San Paolo, in Cina, a Taiwan, Singapore e in Corea del Sud. La copertura di tutte le aree e i mercati su scala mondiale è garantita anche da una fitta rete di agenti e distributori e dall'organizzazione commerciale Solvay.

Il valore aggiunto

Solvay Solexis è un'azienda che punta chiaramente sull'evoluzione tecnologica e scientifica. In quest'ottica, le misure di portata di Micro Motion sono uno degli elementi che hanno contribuito al successo, specialmente nello stabilimento di Spinetta Marengo.

La misura di portata massica con strumenti ad effetto Coriolis fa, attualmente, parte del patrimonio culturale delle industrie di processo. Va ricordato, tuttavia, che questa misura fino a pochi decenni fa era quasi del tutto sconosciuta. I primi utilizzatori che, non senza qualche difficoltà iniziale, hanno aperto la strada a questo tipo di operazione hanno potuto constatare con la loro esperienza sia il successo dalle prime applicazioni sia i vantaggi resi disponibili delle continue innovazioni introdotte dai costruttori più attenti ed all'avanguardia, tra cui Micro Motion è l'indiscusso apripista e leader.

Tuttavia, sebbene attualmente siano presenti differenti costruttori di strumenti massici di buona qualità, va ricordato che solamente un progetto nato bene dall'inizio è l'unico presupposto che consente di fornire vantaggi in ogni fase successiva dello sviluppo. Micro Motion è nata con un'intuizione



Solvay Solexis: a world leader in fluoromaterials

che dagli albori di questa tecnologia ad oggi, grazie ai recenti sviluppi, l'ha resa veramente la massima ed ineguagliabile espressione di questo settore.

Da un punto di vista tecnico, Micro Motion consente una precisione di misura fino ad oggi non raggiunta da altre realizzazioni grazie alla particolarità costruttiva dello strumento. L'utilizzo della frequenza di vibrazione naturale è la soluzione che ha dato vita ai successi nella storia della Micro Motion. La frequenza naturale consente anzitutto di utilizzare un campo di frequenze basso, solitamente non popolato dalle armoniche provenienti dall'impianto, con tutto vantaggio della "pulizia" della misura (elevato rapporto tra segnale e rumore in tutte le condizioni di funzionamento) che con altre tecniche non è parimenti garantita.

Ulteriore pulizia nel segnale è resa possibile dalla presenza di due tubi di misura paralleli che costituiscono l'uno per l'altro il riferimento della misura: nel caso remoto che una frequenza di disturbo colpisca lo strumento, la frequenza sommata in un tubo viene sottratta nel tubo ad esso adiacente, ottenendo quindi l'annullamento degli effetti indotti dai rumori d'impianto.

Questi effetti, tuttavia, non incidono sola-

mente sulla precisione della misura, ma soprattutto sulla ripetibilità. È ovvio che una misura precisa sia auspicata, tuttavia se la misura precisa non ha ripetibilità, si rischia di andare incontro ad un'incertezza che può rendere la misura critica o, addirittura, non efficace. Ulteriore vantaggio si ha nella misura della densità, che viene ottenuta dalla misura precisa della frequenza naturale di risonanza, a tutto vantaggio della semplicità costruttiva e della precisione, che arriva nelle realizzazioni più evolute all'ineguagliabile precisione del $\pm 0,2$ kg/mc.

Nel panorama del mercato sono presenti molte realizzazioni, tuttavia solo Micro Motion è in grado di garantire alta accuracy ed una stabilità di misura in un campo di rangeability molto esteso, grazie alla qualità e caratteristiche costruttive dei sensori ed al processamento del segnale che avviene con tecnologia multi variabile digitale, in grado di trasformare i segnali provenienti dal sensore in una misura stabile, affidabile, precisa e ripetibile.

Ulteriori benefici sono stati realizzati grazie all'utilizzo di materiali ad alta tecnologia ed ai rivestimenti dei tubi, che consentono di effettuare misure anche in ambienti particolarmente aggressivi.

I vantaggi di Micro Motion

Solvay Solexis è, nello stabilimento di Spinetta Marengo, un grande utente di misure di portata massica. La tipologia di produzione di questa azienda richiede misure accurate e ripetibili, oltre alla minimizzazione degli interventi di manutenzione sullo strumento ed una massimizzazione della disponibilità dell'impianto.

Le prime esperienze con misuratori di portata massica ad effetto Coriolis di Solvay Solexis risalgono al 1984. In quell'anno, l'azienda aveva già capito che



Il banco di prova calibrazioni per strumenti di portata gas

ECIAL report

svincolare la misura di portata dalle variabili pressione e temperatura era l'idea vincente per ottenere la precisione e l'affidabilità di misura desiderata. In un'epoca in cui si utilizzavano solamente misuratori volumetrici si trattava di una innovazione estremamente spinta. L'assenza di parti in movimento era chiaramente un punto vincente, soprattutto su portate critiche, da un punto di vista di processo, e corrosive. Ulteriormente, il fatto che questo tipo di strumento non richiedesse grandi interventi di manutenzione ordinaria, ne ha completato il set di carte vincenti.

Nello stabilimento di Spinetta Marengo, la società ha avuto l'occasione di testare ben 6 produttori di misuratori massici, sui differenti tipologie di impianto: Distillazione, Polimerizzazione, Sintesi, Elettrolisi, Compressione gas e Fluorurazione. Le applicazioni hanno spaziato da fluidi inerti a miscele estremamente aggressive. I vantaggi resi disponibili da Micro Motion sono stati "toccati con mano" già dalle prime applicazioni. L'incremento della sicurezza funzionale degli impianti critici, in questo tipo di produzione, è il punto più importante: l'assenza di parti in movimento, unita alla necessità di sole due flange di connessione al processo, all'utilizzo di materiali idonei ad essere utilizzati in ambienti estremamente aggressivi e la presenza di un contenimento a tenuta stagna consentono, secondo l'esperienza di Solvay Solexis, di ridurre il fattore di rischio associato al punto di misura di oltre 10:1 rispetto ad altre realizzazioni.

Questo dato già da solo giustifica l'adozione di Micro Motion in impianti dove è necessario garantire elevatissimi standard di sicurezza.

Un vantaggio ulteriore che distingue Micro Motion nel panorama degli strumenti massici è la facilità di installazione, che si rivela un punto vincente in impianti dove sono installati moltissimi strumenti, come quello di Spinetta Marengo. Micro Motion non



Applicazione in campo di strumento serie F



Strumento Micro Motion serie F in campo

richiede di nessuno staffaggio (anzi, gli staffaggi sullo strumento sono sconsigliati), vantaggio che in un panorama con oltre 25.000 strumenti di processo è particolarmente gradito in quanto minimizza tutti i costi e le tempistiche correlate ad ogni operazione che richieda montaggi o smontaggio dello strumento. Questo accorgimento consente infatti di ridurre a meno di un quarto i tempi di installazione meccanica. Ulteriori vantaggi provengono dal fatto che il core processor non richiede cavi speciali e nessun tipo di accorgimento particolare alla connessione, quale

ad esempio la presenza di cavi schermati, barriere ecc... La riduzione dei tempi di installazione consente l'ottimizzazione delle risorse in campo ed una riduzione dei costi complessivi di commissioning. Come precedentemente spiegato, la strumentazione Micro Motion è realizzata in modo da essere immune ai disturbi del processo, così da poter garantire elevata ripetibilità di misura. Nell'installazione in esame, la ripetibilità è, per alcune misure, ancora più importante della precisione. Secondo Solvay Solexis, Micro Motion in confronto ai suoi diretti competitor è in



Misure su fluidi a bassa temperatura

netto vantaggio, dal momento che è l'unica in grado di coniugare una precisione estremamente elevata ad una ripetibilità assolutamente incomparabile con realizzazioni simili di altri produttori: si tratta di valori del $\pm 0,025\%$ su liquidi e $\pm 0,20\%$ su gas, ovvero uno o due ordini di grandezza superiori ai migliori concorrenti.

Micro Motion si distingue anche nella semplicità e riduzione delle attività di manutenzione: il misuratore massiccio di Emerson riduce questo tipo di attività fino al 95%. Su un parco di oltre 200 misure di portata, l'impatto di questo vantaggio è chiaramente rilevante e coinvolge non solamente la manutenzione ma tutta l'o-



Strumento Micro Motion teflonato installato su misure di aci

peratività aziendale con riflessi molto positivi sull'efficienza operativa globale.

Laddove gli strumenti Micro Motion sono stati applicati su miscele corrosive con forte presenza di acido fluoridrico, si è assistito ad una durezza dello strumento veramente impensabile. Dalle prime installazioni su questi fluidi, avvenute oltre quattro anni fa, gli strumenti non sono mai stati smontati dall'impianto, non hanno mai avuto problemi di corrosione né di abrasione né richiesto interventi di calibrazione.

Attualmente nello stabilimento sono presenti sia strumenti ad altissima precisione della serie Elite, di vario size, sia strumenti drenabili della serie F, oltre ad applicazioni più datate realizzate con strumenti serie D che, malgrado l'età e l'utilizzo estremamente gravoso, continuano a funzionare correttamente.

Grazie alla disponibilità di strumentazione ad altissime performance di Micro Motion, Solvay Solexis ha potuto realizzare un laboratorio interno per la verifica degli strumenti di portata. Costruito utilizzando strumentazione Emerson, il loop include cinque linee di misura con strumenti che consentono di gestire portate da un minimo di circa 0,1 Kg/h fino ad oltre 87.000 Kg/h. Questa realizzazione consente la verifica della taratura degli strumenti di portata sia di Micro

Motion sia di altri costruttori. Solamente l'elevatissimo livello di precisione della serie CMF (l'unico che può realizzare un'accuracy fino al $\pm 0,05\%$ su liquidi e del $\pm 0,35\%$ su gas) ha permesso la realizzazione all'interno dell'azienda di un'apparecchiatura così sofisticata che consente di creare un notevole valore aggiunto grazie alla possibilità di effettuare le revisioni periodiche dello stato di funzionamento di tutta la strumentazione di portata gas direttamente in stabilimento, ottimizzando le tempistiche degli interventi di manutenzione e riducendo tutti i costi associati al fermo impianto.

Questo caso è un esempio ottimale di come un investimento in alta tecnologia Micro Motion si traduca in una riduzione ineguagliabile dei costi OPEX, sufficiente non solo a giustificare l'adozione in quanto la compensazione dei costi CAPEX avviene con un ROI molto rapido, ma anche perché è fonte di un continuo miglioramento di tutti i fattori costi e ricavi che fanno parte del grande panorama dell'efficienza operativa complessiva.

Aspettative per il futuro

Le esigenze di Solvay Solexis sono in continua evoluzione. Si tratta di implementare nuovi punti di misura in posizioni estremamente critiche, in presenza di fluidi che sono allo stesso tempo corrosivi ed erosivi e a migliorare le prestazioni delle apparecchiature esistenti. La collaborazione collaudata con Emerson, tesa nel futuro alla ricerca di nuove soluzioni, ad incrementare il contributo di valore aggiunto dell'assistenza ed a fornire un supporto continuo per la formazione del personale interno di Solvay Solexis, è la migliore via per assicurare al cliente la sua completa soddisfazione attraverso un rapporto di "loyalty" la cui base è la cultura comune sia nella tecnologia sia per la realizzazione di vantaggi reali e quantificabili.

Gli autori intendono ringraziare il sig. Roberto Zanotto di Solvay Solexis per la collaborazione dedicata alla stesura di questo articolo



Strumento CMF050 per applicazioni in condizioni criogeniche