

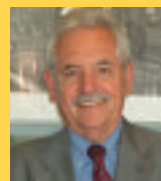
DOSSIER

Imparare a considerare la manutenzione e la sicurezza come fattori di profitto e non come costi aggiuntivi o, addirittura, come 'male necessario'. È questa una delle sfide odierne che l'industria chimica, storicamente il primo settore quanto a fabbisogno di politiche manutentive, è chiamata ad affrontare. Se, infatti, proprio il processo chimico rappresenta il comparto che per primo e più di tutti ha dovuto confrontarsi con le esigenze di manutenzione e sicurezza, ora, secondo molti osservatori, su queste tematiche dovrebbe svolgere un ruolo di avamposto rispetto agli altri settori industriali, ma non sempre è realmente così. La strada da recuperare nel

fare cultura e politica della manutenzione è molta, anche se non mancano gli strumenti a disposizione, grazie alle sofisticate tecniche di analisi che consentono un accurato monitoraggio sulle macchine critiche e una diagnostica di alto livello. Prevenzione e Sicurezza sono alla base della cultura e dell'ingegneria di manutenzione.

La preventiva costituisce un imprescindibile vettore di sicurezza. Una manutenzione preventiva programmata su necessità diagnosticate (e non solo presunte) permette di documentare costi e benefici in forma oggettiva. Di seguito una carrellata di aziende che in tema di sicurezza e manutenzione hanno qualcosa da dirci.

MANUTENZIONE & SICUREZZA



di Francesco Cominoli, consigliere A.I.MAN e consulente per l'ingegneria di manutenzione di ABB Process Automation Division

OBIETTIVO PREVENZIONE

L'approccio preventivo è alla base della cultura e dell'ingegneria di manutenzione. Essenziale è che quest'ultima non venga più considerata un semplice aggravio dei costi ma un vero e proprio fattore di profitto

La situazione in Italia? Pesantissima, visto che mediamente ogni sette ore una persona perde la vita sul lavoro. Distinguo tra le cause ne sono già stati fatti anche troppi, ma tra queste la fatalità non può trovare posto.

Esiste invece una condizione necessaria al verificarsi del sinistro: l'instaurarsi di uno stato di anomalia. L'anomalia è qualunque scostamento dalle condizioni prescritte dallo stato dell'arte: mancanza di protezioni, segnalazioni, piuttosto che comportamento non conforme, piuttosto che avaria tecnica.

Lo stato di anomalia, per fortuna, non è anche condizione sufficiente per il sinistro: il distacco di un bullone con caduta dall'alto (anomalia) non basta per colpire per forza qualcuno senza casco. La prima risposta è, o dovrebbe essere, l'attenzione alla sicurezza, quella che i Dlgs 626/94 prima e 81/08 poi definiscono saggiamente diligenza.

Qui entra in gioco il ruolo fondamentale della manutenzione, che chi scrive ama definire "gemella biovulare" della sicurezza. Biovulare in quanto le due "sorelle" non sono identiche ma hanno origine contemporanea. Il fatto che un bullone si stacchi e cada rientra nel dominio di entrambe. Anche il fatto di essere considerate spese, costi, aggravii, tutto fuorché fattori di profitto accomuna manutenzione e sicurezza, almeno in Italia. La carenza vera è ancora culturale: sia in tema di manutenzione che in tema di sicurezza si tende a fare solo ciò che non si può non fare. Il "principio" attraversa equamente tutta la scala gerarchica. Con questa mentalità succede con degradante frequenza che la manutenzione sia solo su guasto e la sicurezza sia solo la protezione dai sinistri ritenuti altrimenti certi, ad esempio la perdita della vista se non si usa la maschera quando si salda. L'aspirazione dei fumi è già un optional e le protezioni individuali sono poco virili e indice di scarsa perizia.

Certi sistemi premianti per il management arrivano poi in molti casi a disincentivare la prevenzione, là dove sono giocati più



(quando non solamente...) sulla riduzione dei costi che sull'incremento della produttività. La prevenzione ha un costo visibile e imputabile univocamente, mentre i suoi effetti sono non-eventi (non-guasti, non-sinistri) difficilmente quantificabili e ancor più difficilmente rivendicabili. Per contro, la caccia interna alla persona da responsabilizzare sulla sicurezza è serratissima e a questa corrisponde un'altrettanto robusta resistenza a fungere da capro espiatorio. Personalmente ritengo il Dlgs 81/08 un valido strumento per affrontare l'argomento con chiarezza e serenità. È del tutto coerente che il presidio della sicurezza sia affidato all'area tecnico-manutentiva, purché la prevenzione rientri nel DNA aziendale. Viceversa, effettuando audit di sistema si incontrano troppo spesso situazioni in cui la manutenzione preventiva è solo di facciata. Con molto candore gli interessati dichiarano, in questi casi, che "abbiamo solo i documenti che diamo per la certificazione della qualità" del tutto fasulli e comunque presi per buoni dai sedicenti "certificatori". Relativamente alla sicurezza sussiste invece una generale ritrosia a esibire i propri progetti nei convegni anche da parte delle aziende serie. Il motivo sta sostanzialmente nel timore di dare nell'occhio, e questo la dice già lunga sul clima.

Avere dei dati attendibili sugli investimenti in materia è veramente difficile. Focalizzandoci sulla manutenzione, l'A.I.MAN, Associazione Italiana della Manutenzione, ha rilevato negli ultimi anni comportamenti contraddittori verso la preventiva, con segnali di regressione nell'industria e di espansione nei servizi. Sicuramente, in un grande parco divertimenti, in un sistema logistico o in un complesso termale – alberghiero, la percezione del contributo al profitto da parte della prevenzione di malfunzionamenti e/o disservizi non programmati è molto più immediata. Tanto per dirne una, non

esiste possibilità di recupero di produzione. Inoltre la "decisionalità" è più diretta e favorisce il flusso top-down, indispensabile per attivare e mantenere operative nel tempo politiche di manutenzione evolute.

Decisamente positivi in questi ultimi cinque anni sono stati per contro il recepimento formale prima e il successo poi dell'insegnamento dell'Ingegneria di manutenzione presso l'Università italiana, realizzando un vecchio sogno e premiando l'apporto fattivo dell'A.I.MAN.



In tale ambito, sia che si tratti di normali corsi rivolti agli studenti piuttosto che di master post lauream, l'aspetto sicurezza viene sistematicamente trattato come parte integrante dell'arte. Contiamo quindi di contribuire al rilancio della cultura della prevenzione nell'industria e al suo consolidamento negli altri settori merceologici.

Tornando all'industria italiana, abbiamo già avuto l'opportunità di evidenziare da queste colonne come l'ingegneria di manutenzione abbia mosso i suoi primi passi proprio nell'industria chimica nazionale, implementando per prima in Italia la manutenzione predittiva nei processi industriali.

L'evoluzione esponenziale della tecnologia degli strumenti di rilevazione fa sì che la predittiva abbia ulteriormente consolidato il proprio primato nel garantire il mix ottimale tra affidabilità, disponibilità, sicurezza e costi, il tutto corredato da tracce documentali oggettive e confrontabili nel tempo.

L'apporto della diagnosi precoce alla sicurezza merita un approfondimento. Le ispezioni periodiche comportano la circolazione regolare di personale qualificato con elevata soglia di attenzione, in grado di captare altre

eventuali anomalie oltre a quelle relative ai controlli specifici in programma. La possibilità di programmare il lavoro di manutenzione con ampio anticipo consente un'analisi preventiva del rischio in corso d'opera. Si pensi per un attimo alla concitazione e al continuo imprevisto che caratterizzano la maggior parte degli interventi a guasto. Prevenzione e sicurezza sono alla base della cultura e dell'ingegneria di manutenzione. La preventiva costituisce un imprescindibile vettore di sicurezza. Una manutenzione programmata su necessità diagnosticate (e non solo presunte) permette di documentare costi e benefici in forma oggettiva.



Una corretta valutazione del rischio

*Il processo decisionale basato sulla valutazione del rischio sta diventando l'elemento essenziale per le analisi condotte negli impianti di produzione. Uno strumento messo a punto per la gestione del rischio è la metodologia RBI (Risk Based Inspection), su cui sta puntando oggi **Bureau Veritas***

Ogni impianto industriale presenta in un dato momento della sua vita, un preciso livello di rischio chiamato "rischio residuo". La determinazione del rischio è legata alla probabilità che un dato evento dannoso possa accadere e alle conseguenze che questo può causare su salute e sicurezza del personale operativo e della popolazione esterna al sito produttivo, sull'ambiente e sulla redditività dell'impianto (interruzione o riduzione della produzione con conseguente perdita economica). Senza l'adozione di misure appropriate, il livello di rischio di un sito produttivo non può che aumentare nel tempo fino a raggiungere dei valori inaccettabili. Il livello di rischio è, infatti, legato a parametri ben precisi come l'invecchiamento degli impianti e la stabilità dei processi produttivi. In tale ottica diventa vitale la capacità di gestione del rischio.

Uno strumento messo a punto per la gestione del rischio è la metodologia RBI (Risk Based Inspection) che, sviluppata in accordo con gli standard API RP 580 e API PUBL 581, nasce come mezzo di supporto per la realizzazione dei programmi d'ispezione. L'RBI pur trovando principale applicazione nel campo della raffinazione e nel settore petrolchimico, può essere impiegato in qualsiasi impianto produttivo.

Il metodo si basa sulla caratterizzazione degli impianti in funzione del rischio residuo che viene assunto come elemento base per la classificazione delle apparecchiature e per lo svi-

luppo delle strategie ispettive. L'attività ispettiva rappresenta, quindi, un mezzo per poter tenere sotto controllo l'evoluzione del rischio nel tempo e la metodologia RBI consente di programmare le ispezioni al fine di mantenere il rischio ad un livello accettabile. La metodologia si rivolge alle attrezzature statiche (accumulatori, scambiatori, serbatoi, forni, colonne, piping). Lo standard API 581 prevede tre tipi di approccio: qualitativo, quantitativo e semi-quantitativo.

In generale negli impianti di produzione si ha la

tendenza ad adottare uno dei primi due.

L'approccio qualitativo rispetto al quantitativo richiede un minor numero di dati e opera ad un livello di dettaglio più basso. Per tale motivo richiede meno tempo per essere implementato. In genere può essere considerato una buona base su cui costruire un'analisi più dettagliata. Si basa principalmente sui giudizi soggettivi e sull'esperienza del personale coinvolto. Il limite dell'approccio qualitativo è il suo carattere generale.

L'approccio quantitativo si rifà essenzialmente a dati oggettivi e si basa sulla definizione della probabilità di rottura attraverso la probabilità di individuazione del danno. La probabilità di rottura, quindi, varia a seconda del numero e dell'efficacia delle ispezioni.

In genere per il suo carattere oggettivo e per i risultati forniti si preferisce l'adozione dell'approccio di tipo quantitativo. Tale approccio prevede le quattro fasi indicate in Figura 1 e di cui si fornisce di seguito una breve descrizione.

Raccolta dati

Come prima cosa si deve definire qual è la durata del ciclo di funzionamento dell'impianto oggetto di studio a cui si vuole far riferimento. In genere si considerano 10 anni.

La raccolta dati consiste nella realizzazione di un database in cui sono contenute tutte le informazioni necessarie relative alle attrezzature che saranno oggetto di analisi. Durante



Figura 1 - schema decisionale nella metodologia RBI

tale fase si procede alla raccolta delle informazioni strutturali relative alle apparecchiature, come: materiale di costruzione, sovrasspessore di corrosione, presenza o meno di isolamento termico e dati di progetto. Si rivisita la storia ispettiva di ogni singola attrezzatura, relativamente al ciclo prestabilito, rivolgendo particolare attenzione all'identificazione dei fenomeni corrosivi riscontrati. Questa attività deve essere effettuata da un ispettore d'impianto con comprovata esperienza.

Determinazione del rischio

Applicando la metodologia RBI ad un impianto produttivo è possibile definire e misurare il livello di rischio per le apparecchiature che lo costituiscono creando, in tal modo, una scala di criticità. In genere l'esperienza mostra che negli impianti di produzione un elevato grado di rischio è associato ad una bassa percentuale di apparecchiature. La determinazione del rischio si basa sullo studio analitico dell'impianto. È necessaria la presenza di un team interfunzionale costituito da un corrosionista, un ispettore di impianto, un operatore di impianto, un tecnologo di processo e un assistente di manutenzione. Durante tale fase si procede, come prima cosa, alla suddivisione dell'impianto in loops di corrosione individuati con colorazioni differenti sul diagramma di flusso rappresentativo dell'impianto. I loops sono identificati a partire dal materiale, dalle condizioni operative e dal fluido di processo. Per ogni elemento di ciascun loop si devono definire i possibili meccanismi di danno. Vanno quindi stabiliti i mezzi per poter tenere sotto monitoraggio la "salute" dell'elemento con particolare riferimento alla scelta dei controlli non distruttivi più efficaci. Si valutano quindi le conseguenze di un possibile danno considerando sia gli impatti sulla salute e sicurezza sia quelli sull'ambiente e gli impatti economici. Le azioni sopra descritte consentono di stabilire il grado di rischio che viene rappresentato in forma matriciale (probabilità di danno e conseguenze del danno) come indicato nella Figura 2 o in forma scalare come prodotto della probabilità per le conseguenze.

Gestione del rischio

Stabilito qual è il rischio residuo a fine ciclo si passa alla sua gestione attraverso la definizione del piano ispettivo secondo i passi di seguito indicati: definizione del livello di rischio accettabile; se il rischio residuo è accettabile non è necessario programmare nel ciclo ulteriori ispezioni; se il rischio residuo non è accettabile si dovrà procedere all'implementazione di un piano ispettivo con la definizione di ispezioni che, come prima cosa, dovranno essere pianificate alla fine del ciclo. Se non si riesce

nonostante l'implementazione del piano ispettivo, è necessario adottare delle azioni tali da riportare il grado di rischio ad un valore accettabile. Si deve intervenire con attività manutentive o, nei casi più estremi, con la riprogettazione e la sostituzione dell'apparecchiatura.

La realizzazione di un piano d'ispezione, basato sulla definizione del rischio tramite l'RBI, consente di focalizzare gli sforzi ispettivo-manutentivi sulle apparecchiature ad alta criticità rivolgendo alle altre un più basso, ma pur sempre adeguato, livello di attenzione.

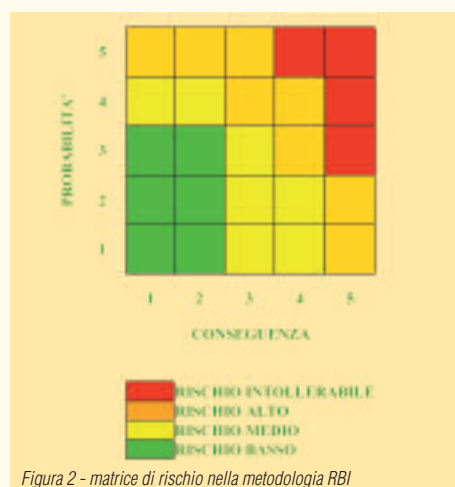


Figura 2 - matrice di rischio nella metodologia RBI

ancora ad abbassare il rischio ad un livello accettabile si devono aggiungere altre ispezioni intermedie fino ad ottenere il livello di rischio desiderato.

Il processo è rappresentato nella Figura 3.

Nella realizzazione del piano ispettivo si deve considerare la possibilità di poter mettere in atto ispezioni con differente grado di efficacia. Rispetto ad un piano d'ispezione prefissato per ridurre il rischio si possono aumentare il numero delle ispezioni o mettere in atto ispezioni più efficaci. Chiaramente tanto maggiore è l'efficacia di un'attività ispettiva tanto più elevato sarà il suo costo. Lo sforzo del team dovrà permettere l'ottenimento di un livello di rischio accettabile impiegando attività ispettive adeguate nell'ottica dell'ottimizzazione nell'impiego delle risorse economiche.

È importante precisare che, per quelle apparecchiature per le quali sia risultato un rischio intollerabile che non può essere ridotto no-

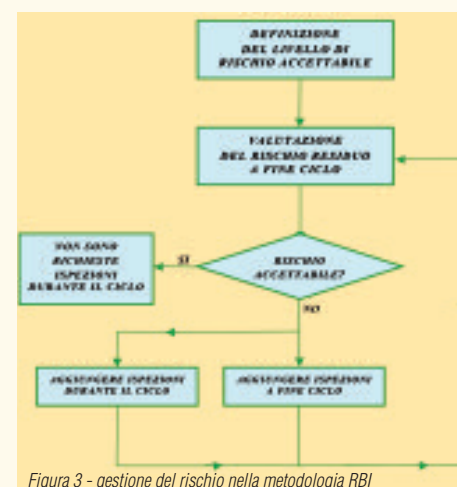


Figura 3 - gestione del rischio nella metodologia RBI

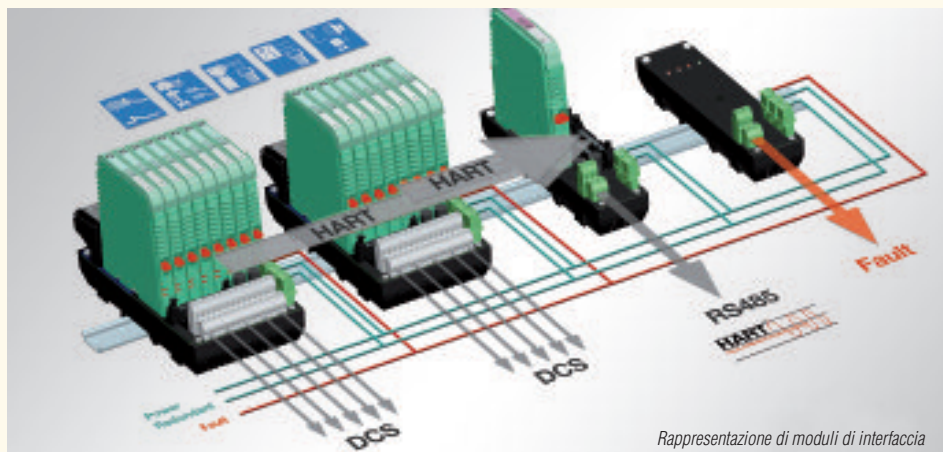
Essendo il rischio il prodotto della probabilità di un danno per le sue conseguenze, per ridurlo, oltre ad agire sulla probabilità, con le modalità sopra descritte, si può agire sulla mitigazione delle conseguenze.

Aggiornamento (Review/Feedback)

Uno studio RBI determina il rischio per ogni apparecchiatura di un impianto al momento in cui esso viene effettuato. I risultati dell'analisi non sono definitivi ma variano secondo le condizioni dell'impianto e in funzione del suo invecchiamento. Per tale motivo è fondamentale procedere all'aggiornamento del RBI a seguito di ogni modifica e di ogni fermata che preveda attività di ispezione/manutenzione. I dati inseriti dopo ognuna di tali attività permetteranno di ricalcolare il rischio e di modificare il piano d'ispezione rendendolo sempre più affidabile ed efficace grazie all'aumento dei dati a disposizione.

La Sicurezza sotto controllo

Questa tecnologia brevettata fornisce 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



Sicurezza ormai è una parola entrata nel linguaggio di tecnici, progettisti e gestori di impianti industriali. Utilizzata o abusata, questo termine ha differenti accezioni e, proprio attraverso diversi significati, riassume concetti che si concretizzano attraverso direttive, nuovi standard, recepimenti legislativi ecc. Ad esempio sicurezza intesa come affidabilità di trasmissione dati/informazioni interessa le reti di comunicazione, oggi sempre più complesse e articolate, in grado di convogliare milioni di bit o bytes, assicurando la massima affidabilità della trasmissione.

Nel contesto della comunicazione industriale riferita alla trasmissione dati e misure dei principali parametri di processo tra il campo e il sistema di supervisione (DCS) fondamentale è conoscere e controllare l'affidabilità del flusso informativo. Nella comunicazione mediante bus di campo Profibus DP/PA oppure Foundation Fieldbus definite dagli standards IEC 61158-2 è fondamentale avere il controllo del livello fisico (physical layer) del supporto sul quale avviene la trasmissione dati.

Pepperl+Fuchs ha recepito l'aspettativa dei tecnici progettisti e di manutenzione realizzando un modulo di diagnostica avanzata ADM. Allo stato attuale possiamo affermare che gli strumenti di diagnostica manuali non

offrono un dettagliato monitoraggio del supporto fisico (physical layer) e nemmeno consentono un monitoraggio continuo dell'integrità del sistema. ADM (Advanced Diagnostic Module) è in grado di effettuare sia il monitoraggio che il salvataggio 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.

ADM misura il livello del segnale proveniente dagli strumenti in campo e la continuità del cavo, unitamente ad altri parametri critici in una trasmissione su bus. Il personale ispettivo o di manutenzione può eseguire il con-

trollo del cavo e l'efficiente validazione dei nodi. Il modulo ADM, 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, consentendo soprattutto una razionale manutenzione predittiva evitando improvvise rotture di componenti.

Sicurezza intesa come Safety Integrated Level (SIL) rispondente alla IEC 61508, rappresenta una dettagliata analisi dell'impianto produttivo, che raccoglie al proprio interno i criteri per evidenziare punti di differente criticità verso i quali il progettista deve prestare particolare attenzione operando al meglio per evitare che la rottura o il danneggiamento di una parte del sistema produttivo e del singolo componente possa avere conseguenze tragiche per gli addetti, l'ambiente e la comunità circostante. Pepperl+Fuchs risponde alle necessità dei tecnici con linee di prodotti certificati SIL 2 e SIL 3 indispensabili per comporre "catene" di componenti e parti di macchina con il medesimo grado SIL stabilito in fase progettuale, garanzia di affidabilità del loop e sicurezza dell'impianto e dell'operatore.

Sicurezza intrinseca nella gestione dei segnali da e per aree con pericolo di esplosione significa adottare una tecnologia intrinsecamente sicura rispondente alla EN 50020 (ora IEC 60079-11) in grado di garantire che l'energia in gioco non consente l'innesco di archi in grado di produrre deflagrazioni a contatto con miscele potenzialmente esplosive. Le Direttive ATEX 94/9/CE - 1999/92/CE e successive insieme alle GUIDE, assolvono il compito di preservare la salute degli operatori e l'integrità dell'impianto. Pepperl+Fuchs è leader nella produzione di moduli di separazione galvanica ed è in grado di fornire numerose soluzioni a singolo canale o multichannel per montaggio su guida DIN oppure su motherboards.





Fluidi diatermici: esperienze in campo

Leader mondiale nella produzione e distribuzione di fluidi di trasferimento di calore sintetici, Solutia presenta attraverso due applicazioni particolari un prodotto che, grazie alle caratteristiche intrinseche permette di raggiungere una riduzione dei costi di produzione notevole

SOLUTIA Fluidi per il trasferimento di calore affidabili sono fondamentali per un'operatività e una produttività ottimali. Se portati all'estremo, alcuni fluidi diatermici possono degradarsi rapidamente peggiorando le proprie prestazioni, aumentando i costi operativi a discapito della qualità del prodotto. Tenendo conto di tutti questi rischi, gli utenti come possono identificare un fluido affidabile per il trasferimento del calore che prevenga l'insorgenza di questi problemi? Le maggiori applicazioni che fanno uso dei fluidi diatermici sono i processi produttivi basati su sostanze chimiche industriali, carta e legno, preriscaldamento della resina, trattamento dei gas naturali e

periscaldamento degli oleodotti. Tutti questi processi solitamente operano a temperature che spaziano dai 220 °C ai 300 °C e oltre. In questa gamma di temperature, esistono due principali categorie di prodotti utilizzati per il trasferimento termico: miscele di distillati al petrolio o oli minerali e fluidi a base di composti aromatici sintetici.

Solutia è leader mondiale nella produzione e distribuzione di fluidi di trasferimento di calore sintetici con la sua ampia gamma Therminol. Tra questi prodotti spicca il Therminol SP, che ha riscosso molto successo tra gli utilizzatori che hanno sostituito i loro sistemi basati sugli oli minerali al fine di risolvere le problematiche associate a quei fluidi. Di seguito viene analizzata nel dettaglio l'esperienza di due società. Il primo esempio dimostra come l'elevata stabilità termica di

Therminol SP abbia consentito a Polimeri Europa di raggiungere maggiori temperature operative, mentre il secondo evidenzia come il suo elevato potere di solvibilità abbia favorito Gutta Werke nella riduzione dei costi produttivi.

Nell'impianto di stirene

Polimeri Europa è una primaria azienda petrolchimica italiana interamente di proprietà di Eni Spa. Le sue tre divisioni (agenti chimici di base, polietilene, elastomeri e stirene) offrono un ampio portafoglio prodotti e i molti siti produttivi dispongono di sistemi con fluidi per il trasferimento di calore, che operano a diverse temperature. L'azienda ha tratto vantaggio dall'ampia gamma di fluidi di Solutia, operando con successo con Therminol SP e Therminol 66 (fluido per temperature anche più elevate) per diversi anni. Infatti l'impianto di stirene di Mantova fa uso del Therminol SP nell'ambito del sistema di processo del monomero stirene da oltre 10 anni. Nel 1975, la colonna di distillazione del benzene etilico dell'impianto, che è parte integrante del processo del monomero stirene, funzionava utilizzando un fluido a base di olio minerale, che nominalmente poteva raggiungere una temperatura di 320 °C, ma che in realtà operava ad una temperatura di solo 260 °C. Sebbene il sistema a trasferimento termico funzionasse adeguatamente a tali temperature, l'olio minerale (circa 90MT) doveva essere sostituito a causa della degradazione del prodotto. La sostituzione del fluido veniva effettuata nel corso della programmata chiusura dell'impianto, quando i prodotti di degradazione, soprattutto catrame e morchie, venivano trattiene dai filtri in linea delle pompe. La richiesta di aumentare il tasso di distillazione nei primi anni Ottanta portò ad innalzare la temperatura massima dell'olio minerale, che riscaldava la colonna di distillazione, a 290 °C.

Di conseguenza la sua degradazione aumentava in modo esponenziale costrin-



gendo Polimeri Europa ad aumentare i volumi di reintegro e a ripulire ripetutamente i filtri. Dopo questa esperienza di notevole instabilità termica, venne presa la decisione di passare ad un fluido diatermico sintetico con prestazioni simili, ma con una maggior stabilità termica. Venne dunque selezionato il fluido di trasferimento termico sintetico Therminol SP prodotto da Solutia per sostituire il fluido a base di olio minerale. A partire da questa sostituzione nel 1995, Therminol SP è stato utilizzato in modo continuo, raggiungendo temperature di massa sino a 300°C. Oggi la temperatura di massa del fluido all'uscita del forno è mantenuta con successo tra 294 e 300 °C. Come beneficio aggiuntivo, entro i primi 6 mesi di operatività, il potere di solvibilità di Therminol SP (garantito dalla sua base aromatica superiore) ha eliminato un elevato volume di solidi lasciati dal fluido precedente tramite nuovi filtri ausiliari installati in parallelo alle pompe. Oggi tali filtri continuano a rimuovere i residui di prodotto precedenti durante le operazioni di routine. Gli indicatori della prestazione del fluido e le analisi di routine non hanno evidenziato alcuna alterazione significativa della qualità del fluido nel tempo. Inoltre, dal riempimento dell'impianto con Therminol SP, non sono state necessarie ulteriori chiusure non programmate dei sistemi a causa di problemi relativi alle condizioni del fluido diatermico. La condizione del fluido di Polimeri Europa viene regolarmente monitorata dai laboratori Solutia di Louvain La Neuve in Belgio, che effettuano analisi specifiche dei fluidi di tra-



sferimento termico, sotto il controllo degli specialisti dello staff Therminol. I rappresentanti di Polimeri Europa rilevano che nel corso dei 12 anni di funzionamento con l'impiego di Therminol SP hanno riscontrato le seguenti migliorie: minor manutenzione, inferiore quantità di rabbocchi, potenzialità di raggiungere temperature più elevate che consente migliori margini operativi e maggior durata dei fluidi alle alte temperature.

Tra membrane e lamiera bituminose

Fondata nel 1965 in Svizzera, il gruppo Gutta è una importante multinazionale con siti produttivi e uffici in varie località europee. La produzione include un'ampia gamma di materiali edili e prodotti per giardino tra cui materiali da costruzione per tetti isolanti e bituminosi, membrane water-proof, reti e membrane drenanti. Per la natura dei prodotti Gutta, basati in particolare su bitume e polietilene ad alta densità (HDPE), il trasferimento di calore è essenziale al successo dell'azienda.

Nel suo sito produttivo di Filago, la società produce membrane e lamiera bituminose. Nel 1996 l'azienda ha installato un nuovo sistema basato sui fluidi di trasferimento di calore sia per il riscaldamento dell'asfalto sia per il convogliamento del calore alle essiccatrici. Inizialmente il sistema, a vaso aperto era stato riempito con olio a base minerale e la temperatura standard del forno era pari a 265 °C con picchi di 280 °C.

Tre anni dopo l'avviamento del sistema, gli operatori rilevavano che il circuito HTF era sporco e che diverse tenute meccaniche erano rotte. Inoltre vi erano depositi di insolubili ed era aumentato il consumo di combustibile per l'alimentazione del forno. In seguito al successo dei prodotti Gutta, nel 2000 è stata installata una nuova caldaia ad elevata temperatura per soddisfare le maggiori richieste produttive. Il volume dei rabbocchi dell'olio minerale aumentava continuamente obbligando il sistema a fermi impianto per pulizia e riparazioni. Nel 2002 la società iniziò a cerca-



re un prodotto più affidabile per venir incontro ai suoi criteri operativi optando infine per il Therminol SP. A quel tempo l'impianto di Filago raggiungeva la massima capacità produttiva con una domanda in crescita. Di conseguenza i vertici aziendali desideravano ridurre il problema cambiando fluido. Con il supporto del reparto tecnico di Solutia, è stata studiata una strategia di cambio fluido che evitasse la pulizia del sistema e che consentisse la sostituzione diretta dell'olio minerale utilizzato con il Therminol SP. I benefici del cambio di fluido erano alquanto evidenti: nel tempo il maggior potere di solvenza del fluido ripuliva internamente il sistema, comprese le superfici di scambio termico, offrendo un miglior coefficiente di trasferimento di calore; era richiesto meno calore per raggiungere la capacità produttiva desiderata, il che portava a una riduzione consistente del consumo di carburante; dopo quattro anni di funzionamento continuo, le operazioni di manutenzione sono ridotte al minimo e l'efficacia del prodotto viene regolarmente monitorata tramite il programma di servizio analitico di Solutia.

Smart SIS La soluzione innovativa

Il sistema realizzato da Emerson Process Management è basato sulla tecnologia PlantWeb, che comprende strumentazione intelligente in campo, comunicazione digitale e diagnostica predittiva

Per applicazioni di sicurezza, la soluzione PlantWeb Smart SIS garantisce la corrispondenza alle necessità delle aree classificate SIL-3 ed include trasmettitori e valvole di controllo certificati IEC 61508 e sistemi di sicurezza approvati SIL-3.

PlantWeb Smart SIS adotta tecnologia digitale e test automatici, incluso il test di corsa parziale della valvola, e permette di monitorare in continuo e su richiesta la diagnostica dei sensori dedicati ai safety loop e degli elementi finali di controllo, per assicurare l'efficacia delle loro prestazioni quando vengono richieste. Il risultato è alta affidabilità del sistema SIS, riduzione dei rischi di errore e maggiore continuità di produzione. Allo stesso tempo, l'approccio consente di minimizzare i costi ed i rischi collegati ai test manuali. Grazie alla tecnologia PlantWeb, la soluzione Smart SIS è facilmente integrabile con tutti i principali Basic Process Control Systems (BPCS) per garantire una supervisione completa a livello di stabilimento, e garantisce la possibilità di separare tutti gli elementi critici di sicu-

rezza come richiesto dagli standard IEC. Le componenti intelligenti che sono combinate per dare vita alla soluzione di sicurezza per il controllo di processo PlantWeb Smart SIS includono diverse parti.

Le componenti intelligenti

Il sistema di controllo DeltaV Safety Systems, è stato progettato per comunicare con i sensori di sicurezza e gli ele-

menti finali di controllo. Il sistema utilizza la stessa tecnologia ed interfaccia del sistema di automazione digitale per il controllo di processo DeltaV di Emerson ed i dati sono visualizzati dalla stessa interfaccia di DeltaV. La sicurezza comprende i livelli SIL da 1 a 3, in accordo con il rigoroso standard internazionale IEC61508 per le funzioni di sicurezza. Il sistema è stato progettato per integrare tutti gli strumenti necessari per soddisfare le necessità imposte dalla norma IEC61511, fornendo funzionalità specifiche che consentono la gestione delle Versioni Software e delle Verifiche Ispettive.

Importanti sono i sensori certificati a sicurezza, come il trasmettitore di pressione Rosemount 3051S e di temperatura Rosemount 3144P. Lo strumento 3051S è il primo trasmettitore di pressione a poter acquisire la certificazione di sicurezza IEC 61508. La piattaforma scalabile 3051S SuperModule offre soluzioni compatte con le famiglie di elementi primari, diaframmi e manifold che consentono una completa integrazione per tutte le applicazioni di portata, livello e pressione in impianti di processo, e rappresenta un'estensione naturale della modularità offerta dallo strumento 3051S.

La soluzione integrata 3051S consente il montaggio del trasmettitore in prossimità del processo, garantendo misure sicure ed affidabili e riducendo il rischio di perdita potenziale della misura di oltre il 90%. Le prestazioni incomparabili e la diagnostica avanzata garantiscono alta disponibilità e rapidità della misura, indispensabili per supportare decisioni critiche.

Gli elementi di controllo finale consentono controlli di corsa parziale, per incrementare i livelli di sicurezza dell'impianto, ridurre il rischio per gli addetti presenti sul campo e aumentare gli inter-



Il trasmettitore 3051S

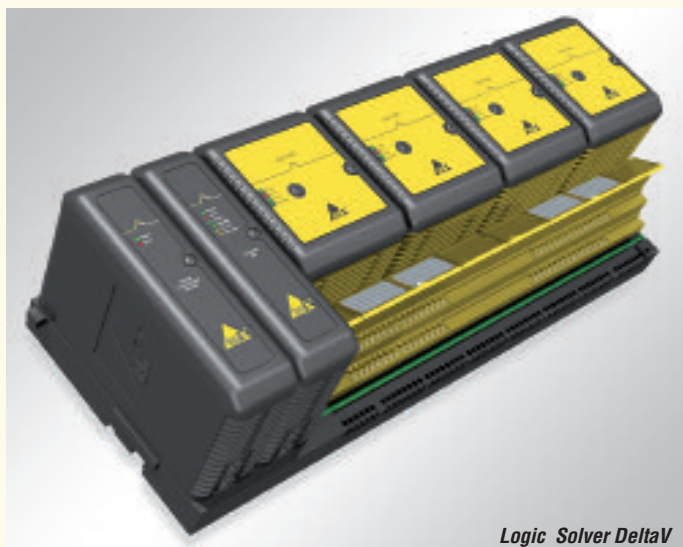


valli tra test successivi. Le valvole ESD sono componenti vitali di un sistema SIS come elemento finale di controllo a cui è richiesto di rendere il processo sicuro in condizioni critiche, e nei sistemi tradizionali

circa il 50% dei problemi è attribuito ad esse, soprattutto quando rimangono ferme per lunghi periodi e non riescono a muoversi quando necessario.

Il software di controllo di sicurezza DeltaV Safety System, comprende blocchi funzione intelligenti certificati TÜV; permette di utilizzare la tecnica drag-and-drop e di conseguenza evita di dover scrivere codici di programmazione, come avviene nei sistemi tradizionali.

AMS Suite Intelligent Device Manager, infine, è il software che documenta ed archivia la configurazione, lo stato di salute e le modifiche apportate al sistema. Il personale di Emerson addetto alla sicurezza ed all'organizzazione dei servizi è in grado di aiutare gli utilizzatori ad implementare la soluzione Smart SIS per rispondere ai nuovi standard di sicurezza IEC 61511. Il servizio di sicurezza include l'assistenza all'analisi e stima dei rischi di processo in tutte le fasi di progettazione, implementazione e commissioning di Smart SIS.



Logic Solver DeltaV



Architettura unificata per il controllo

Yokogawa Electric Corporation introduce sul mercato Centum VP, un sistema integrato per il controllo del processo con un unico database

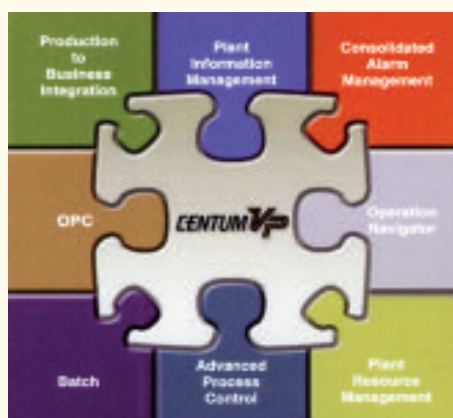
Le operazioni sull'impianto richiedono diversi componenti funzionali quali il controllo e monitoraggio della produzione, la gestione delle informazioni d'impianto, l'asset management e il supporto operativo; Centum VP stabilisce un singolo database dell'impianto che risponde a tutte quelle funzioni, in real time, creando le fondamenta per un ambiente operativo unificato. Questa architettura, unificata, migliora l'efficienza informativa, la sicurezza e l'agilità delle operazioni sull'impianto. Attraverso questo database unificato, Centum VP permette una integrazione trasparente di applicazioni avanzate che gestiscono le informazioni d'impianto, stabilizzano il processo e migliorano l'efficienza operativa.

Il sistema utilizza la tecnologia Yokogawa, unica, "Pair & Spare" che esclude errori dovuti al componente singolo e garantisce una disponibilità, leader nel mondo industriale, del sistema a 9s (99.99999%).

Il sistema è totalmente compatibile con i precedenti modelli CS1000/CS3000 e offre un percorso lineare e flessibile per la migrazione dei vecchi sistemi verso il nuovo; è possibile per l'utilizzatore mantenere in esercizio i vecchi sistemi contemporaneamente ad una espansione dell'impianto con il nuovo DCS.

HMI intuitiva

Yokogawa ha migliorato le funzioni della Human Interface Station (HIS) per



Centum VP; pur mantenendo la piena compatibilità con il modello CS 3000, la nuova HMI introduce un unico ed intuitivo ambiente operativo. Le nuove pagine video sono progettate e configurate ergonomicamente per ridurre la fatica dell'operatore ed esaltare il confort; HMI è progettata anche per favorire un facile accesso alla giusta informazione.

Un altro punto chiave che sta dietro alla nuova HMI è la visualizzazione del know how operativo e delle informazioni secondo la mentalità dell'operatore stesso, permettendo a chiunque di lavorare meglio. Questa HMI, unificata ed intuitiva, è essenziale per sfruttare la potenza dei sistemi integrati di controllo della produzione; essa assicura che agli utilizzatori vengano veicolate informazioni in base alle priorità e operatività invece che una mera "inondazione" di dati.

I DCS

Dall'ormai lontano 1975, da quando cioè Yokogawa iniziò a produrre e a commercializzare i Sistemi di Controllo Distribuito (DCS), il gruppo persegue il target dell'integrazione dei sistemi.

A questo proposito, meritano particolare attenzione i sistemi DCS concepiti per la gestione delle informazioni aziendali in correlazione con i sistemi di supervisione Enterprise Resource Planning (ERP) e Manufacturing Execution Systems (MES) tramite PC.

La società propone al mercato i propri DCS su piattaforme basate su os Windows in modo di sfruttare "l'universalità" di tali sistemi operativi nell'ambito di un'integrazione informativa totale.

Punto centrale di ogni DCS è la possibilità di scambio dati tra sistemi diversi; coerente con questa filosofia la società propone, su tutto il suo hw di misura e controllo, la possibilità di interfacciamento tramite il protocollo di comunicazione Foundation Fieldbus.

Condition Based Maintenance

Siemens fornisce servizi di manutenzione che vanno dalla post-vendita al Global Service. A lungo considerata una funzione generatrice di costo, oggi la manutenzione è comunemente riconosciuta come una funzione strategica orientata al servizio della produzione garantendo sicurezza, flessibilità nonché conservazione degli asset nel tempo.

Politica della società è da sempre garantire una maggiore disponibilità di impianto in assoluta sicurezza, sulla base delle specifiche esigenze del cliente e delle criticità delle singole macchine attraverso una politica manutentiva basata sul corretto bilanciamento delle tipologie manutentive da applicare. Tale manutenzione, che Siemens definisce attraverso un programma specifico chiamato Condition Based Maintenance (CBM), permette di rilevare e misurare parametri in grado di dare indicazione delle condizioni delle macchine (incremento di temperatura di una superficie, aumento delle vibrazioni sull'alloggiamento di un cuscinetto, formazione di depositi, corrosioni, cricche.) e consente di pianificare le attività preventive più idonee ad aumentare la vita utile di ogni componente ottenendo il giusto compromesso fra prestazioni e benefici tecnici ed economici.

Il Condition Monitoring, come strumento base della CBM oggi per Siemens non è soltanto uno strumento di scelta utilizzabile da tecnici altamente specializzati, ma deve diventare il mezzo capace di portare a compimento una gestione della manutenzione degli impianti moderna e integrata con gli altri processi aziendali quali: produzione, sicurezza e qualità.



Ventilazione certificata

MCA progetta e realizza ventilatori industriali, centrifughi e assiali, di tipo leggero o pesante, tutti certificati secondo le normative ATEX 137 e ATEX 95. Le macchine sono dotate di guarnizioni in PTFE e tenuta sul passaggio albero con doppio anello in VITON e camera per la barriera con fluido inerte immesso a pressione costante



Ventilatore VMST per polvere

Nata nel 1984 dall'acquisizione di una storica azienda degli anni 70, la GTS ex Annoni e Volpato, MCA acquisisce successivamente nel 1997 la Aercotherm, andando in questo modo a completare la propria gamma di ventilatori industriali.

Della Aercotherm, la società rileva anche l'unità produttiva situata in provincia di Bergamo, già perfettamente attrezzata e con personale altamente professionale, tuttora in continuo rinnovamento grazie ai continui investimenti nelle nuove tecnologie e al costante coordinamento con le aziende della zona (taglio laser e verniciatura con specifiche certificate).

Con questo DNA acquisito, l'azienda realizza un'ampia gamma di ventilatori industriali, centrifughi e assiali, di tipo leggero o pesante, strutturati al meglio secondo le specifiche più restrittive.

Nell'ottica del continuo miglioramento per rimanere al passo con un mercato sempre



Ventilatore VMST con regolatore

più esigente la società è sempre rimasta attenta alle normative esistenti.

Come a tutti noto, nel 1999 la direttiva europea sulla sicurezza delle macchine che trasportano fluido potenzialmente pericoloso, meglio conosciuta come direttiva ATEX 94/9/CE, ha definito determinati parametri da rispettare nella costruzione, messa in commercio e utilizzo dei ventilatori.

MCA ha immediatamente applicato la normativa, certificando tutte le serie di ventilatori secondo le richieste per zona 1 - secondo ATEX 99/92/CE (ATEX 137) e GRUPPO II - 2 GD - T4 secondo ATEX 94/9/CE (ATEX 95).

Per "zona 1" si identifica l'area intorno alla macchina, non del solo il ventilatore ma di tutto l'impianto che è interessato dal fluido trattato, dove per un guasto o una anomalia potrebbe esserci una possibile concentrazione di fluido pericoloso/esplosivo non sotto controllo; mentre per gruppo II si

intende l'incidenza dell'evento rischio (rischio medio) della presenza di fluido pericoloso/esplosivo e con categoria 2 si definisce la concentrazione del fluido pericoloso/esplosivo durante il possibile evento, con rischio medio.

La sigla G è identificativa della parola "gas" mentre la D è identificativa della parola "dust - polvere", ciò a definire la protezione applicata sulla macchina contro fluidi gassosi o polverosi o entrambi, ammettendo o escludendo l'uso della macchina per uno scopo diverso da quello a cui è stata certificata.

Un altro importante parametro della targhetta di certificazione è la sigla T4, identificativa della temperatura massima prodotta (in questo caso è +135 °C) dal ventilatore durante il suo funzionamento standard, importante per capire se il fluido trattato può essere indirizzato nel ventilatore senza pericolo di innesco per auto-combustione.

La parte di normativa che viene presa per prima in considerazione è il caso di un fluido da trasportare di tipo gassoso.

Per certificare il prodotto solo per aria pulita contenente gas potenzialmente esplosivo occorre essenzialmente attenersi ai parametri dettati dalla normativa in materia di compatibilità tra materiali contro lo sfregamento accidentale (antiscintilla), alle tolleranze di montaggio tra parti rotanti e parti ferme, e la tenuta perfetta tra il fluido trasportato e l'esterno (ossia la tenuta stagna della coclea del ventilatore) tramite tenute meccaniche appositamente studiate e chiusure con guarnizioni.

Nel caso specifico tutti i ventilatori della

MCA sono dotati di guarnizioni in PTFE e tenuta sul passaggio albero con doppio anello in VITON e camera per la barriera con fluido inerte immesso a pressione costante.

Naturalmente il ventilatore viene controllato in tutte le sue fasi di lavorazione, dal disegno alla equilibratura della girante (particolare importantissimo e certificato), al montaggio (rispettando scrupolosamente le tolleranze di interferenza), al collaudo in sala prova (con rilascio a richiesta del certificato interno di prova a vuoto) e solo dopo test positivi può essere messo in commercio.

L'operatore che ha in consegna la macchina e che deve eseguire la manutenzione deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel manuale allegato ad ogni macchina e che fa parte della certificazione, in particolare la tolleranza della girante con il bocaglio e l'allineamento degli anelli della tenuta con l'albero di calettamento.

La parte della normativa che si riferisce ad un fluido contenente polvere si rivolge principalmente ad evitare l'accumulo di materiale, in quanto la maggiore possibilità di innesco è proporzionale alla quantità di prodotto presente nella zona a rischio. La certificazione deve perciò prevedere la pulizia della macchina in tutti i suoi particolari.

L'operatore o l'addetto alla manutenzione in questo caso deve, oltre alle operazioni descritte nel caso con fluido pulito, anche controllare e periodicamente eliminare eventuali incrostazioni, e soprattutto verificare che la girante sia sempre perfettamente equilibrata.

Se dopo la pulizia insistono vibrazioni tali da essere rilevate con il semplice controllo visivo è assolutamente necessario richiedere l'intervento di un tecnico in grado di identificare l'origine dello squilibrio e operare per eliminarlo.

Infatti in questo caso non è il solo accumulo di sporco a determinare le vibrazioni ma la cause potrebbero essere più di una, ad esempio cricche della saldatura sulle pale della girante, inizio di grippaggio dei cuscinetti di rotolamento, tensione non corretta delle cinghie tanto per citare i più pericolosi.

Serie al top

Un aiuto, nell'ipotesi di fluido polveroso, lo possono dare i ventilatori con girante a pale radiali, tutti certificati per gruppo II - 2D sia direttamente accoppiati che con trasmissione a cinghia. La serie VA con più di 100 modelli copre l'esigenza di portate medio basse (da 200 a 10.000 m³/h) con pressioni elevate fino a 2.000 mm. h₂O. Data la particolare conformazione delle pale della girante la polvere difficilmente si attacca, eliminando quindi problemi di accumulo e squilibrio. Tutti i modelli sono comunque facilmente ispezionabili e all'occorrenza facilmente pulibili. La serie VMS con circa 30 modelli copre le esigenze di portate medio alte (da 10.000 a 70.000 m³/h) con pressioni medie fino a 600 mm. h₂O.

Le giranti della serie VMS possono essere di tipo rovescio ad alto rendimento per certificazione gruppo II - 2G oppure a pala radiale per certificazione gruppo II - 2D. In entrambi i casi la serie VMS si distingue per la robustezza e affidabilità dei componenti. Tutti i modelli sono provvisti di tenuta sul passaggio albero anche di tipo a baderna nei casi ammessi. Nella gamma di produzione la società ha anche certificato ventilatori con efficienza di tenuta interna a 2 bar per aria pulita, ovviamente adeguando la tenuta con anelli in grafite e compensatori di dilatazione in AISI 316 L. Un'altra serie certificata e che forse rappresenta il fiore all'occhiello della MCA è identificata con la sigla AR../6; la gamma comprende portate fino a 150.000 m³/h e pressioni fino a 800 mm h₂O.



Ventilatore per gas - ATEX gruppo II-3G



Ventilatore con motore da Kw 160



Ventilatore ATEX -II-2GD

Posizionatori per valvole manuali e Partial Stroke Testing

*Il core business di **TECNOVA HT** è lo sviluppo e la fornitura di: strumentazione industriale per automazione di processo, sistemi di supervisione, progettazione e costruzione di sistemi di analisi per processo ed emissioni*

L'entusiasmante risposta del mercato italiano ai sistemi di interbloccaggio per valvole manuali, consente a **Netherlocks BV**, società olandese già qualificata da tutti gli EPC Contractors e dai principali gruppi industriali mondiali, rappresentata in Italia da **TECNOVA HT**, di completare il portfolio delle soluzioni tecniche con i sistemi VPI e FAITH. Il Valve Position Indicator (VPI) informa l'operatore in sala quadro sullo status di tutte le valvole manuali critiche in campo grazie all'aggiunta di uno switchbox universale sul corpo valvola senza modificare nessuna parte. La possibilità per il DCS o sistemi simili di ricevere un segnale assolutamente affidabile da tutte le valvole manuali disseminate in campo rappresenta un enorme passo in avanti per la manutenzione e la sicurezza d'esercizio. VPI è costruito interamente in SS 316 e viene fornito con qualsiasi tipo di switch presente sul mercato: la sua robustezza permette una efficace protezione dello switch medesimo e soprattutto, essendo progettato per



Valve Position Indicator (VPI)

la specifica valvola installata, non sia hanno problemi di saldature, perdite di fluidi di processo o staffe posticce che a lungo andare potrebbero influenzare negativamente le procedure operative.

Per quanto riguarda le procedure di controllo delle valvole all'interno dei circuiti ESD Emergency ShutDown System e HIPPS High Integrity Pressure Protection, ora è possibile effettuarle senza perdere produzione,

come invece succede nei sistemi standard. Tali test sono necessari in quanto queste valvole rimangono totalmente chiuse o aperte per lunghi periodi e la possibilità che il fluido di processo si impasti nel meccanismo è purtroppo un problema ben conosciuto che può portare alla rottura della valvola durante l'emergenza. Pertanto si rimanda agli shut-down programmati anche queste operazioni ingolfando la schedula dei lavori da compiersi e soprattutto installando degli attuatori surdimensionati per vincere la resistenza della valvola bloccata.

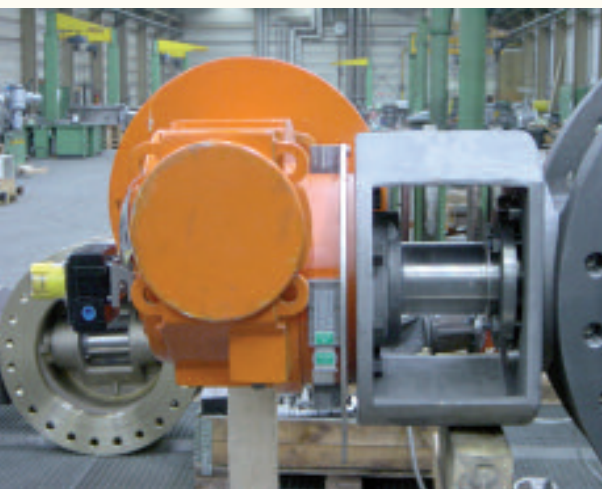
Netherlocks invece propone FAITH (Fail Action Integrity Test Handling) che limita la strozzatura della valvola a 20° sufficienti per determinare se la valvola è liberamente attuabile o meno.

Si noti che FAITH è eseguibile in marcia e non comporta nessuna perdita di produzione e soprattutto non necessita di ulteriori cablaggi o alimentazioni elettropneumatiche di sorta.

Alle valvole interessate vengono applicati dei semplici interbloccaggi completamente meccanici in SS 316 che permettono all'operatore in possesso della chiave dedicata di eseguire il Partial Stroke Test in qualsiasi momento.

Tutti questi locks non necessitano di alcun tipo di manutenzione, sono progettati fail-safe e idonei sia per attuatori lineari o rotativi.

È possibile anche equipaggiarli con una leva di override che permette, in caso di effettiva emergenza durante il test, di bypassare il lock e di far attuare la valvola come da ESD.



Il Faith

Foundation™ Fieldbus: Sistema e diagnostica di base

L'attuale tendenza nell'automazione industriale consiste nel sostituire i tradizionali schemi di controllo, dove ogni dispositivo ha il proprio cablaggio di comando, con bus che collegano diversi dispositivi tramite lo stesso cavo. Un vantaggio delle reti bus è che richiedono un minor numero di cavi e fili per il collegamento dei dispositivi ai controller. Uno dei bus più comuni ed utilizzati è il Foundation Fieldbus



Alcune procedure basilari di diagnostica e ricerca guasti possono essere eseguite sulla rete H1 Fieldbus utilizzando uno ScopeMeter **Fluke 125**. Una struttura di base di una rete Fieldbus H1 è mostrata in fig. A.

Rilevamento delle riflessioni

Le cosiddette "riflessioni" nella rete danneggiano le comunicazioni. L'esempio seguente descrive una riflessione in una rete in cui una estremità è cortocircuitata. Tuttavia, è importante sapere che le riflessioni possono essere create da qualunque tipo di anomalia, tra

cui cortocircuiti e terminazioni difettose. Consideriamo il caso in cui venga applicata una tensione a gradino ad una estremità di un cavo lungo in cui l'altra estremità sia cortocircuitata. Inizialmente, la tensione applicata incontrerà l'impedenza del cavo e creerà un livello di tensione tra i conduttori. Questa tensione a gradino viaggerà attraverso il cavo ad una velocità determinata dal tipo e dalle caratteristiche di posa del cavo. Per i cavi usati nelle reti Fieldbus H1, la velocità corrisponde a circa due terzi della velocità della luce nel vuoto: $\frac{2}{3} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$, o circa 660 x 106 piedi/s. Quando la tensione a gradino raggiunge il cortocircuito, il livello di tensione passa improvvisamente a zero. Questa variazione può essere vista come una tensione a gradino con polarità invertita, di ritorno a zero, poiché non vi può essere alcuna tensione in un cortocircuito. A questo punto, il livello di tensione in qualunque altro punto della linea sarà ancora il livello di tensione inizialmente applicato. Questa nuova tensione a gradino con polarità invertita ritorna quindi alla sorgente di tensione. Dopo aver completato il viaggio di ritorno (riflessione di ritorno), il cortocircuito all'altra

estremità sarà evidente anche sul lato in ingresso. Tuttavia, il processo di riflessione richiede un certo periodo di tempo. Il tempo necessario dipende dalla lunghezza del cavo. Il tempo di spostamento in una direzione corrisponde alla lunghezza del cavo divisa per la velocità del segnale. La quantità di tempo impiegata dalla tensione a gradino per andare avanti e indietro lungo una dorsale di lunghezza massima corrisponderà quindi a $2 \times 9,5 \mu\text{s} = 19 \mu\text{s}$. Si ricorda che una rete Fieldbus H1 funziona ad una velocità di 31,25 kb/s, corrispondente ad un ciclo di clock di 32 μs . Quindi, in presenza di un'anomalia del cavo, le riflessioni degli impulsi verranno ritardate fino ad un massimo di 19 μs . La durata effettiva del riflesso dipende dalla distanza tra la sorgente dell'impulso e l'anomalia. Dal momento che un cortocircuito completo causa una riflessione di massima ampiezza, qualunque interruzione o deviazione dalla natura omogenea della linea genererà una riflessione distorta. L'ampiezza di questa riflessione dipenderà dalla natura dell'anomalia. Per avere reti di comunicazioni ben funzionanti, è quindi necessario evitare le riflessioni e mantenere le terminazioni dei cavi

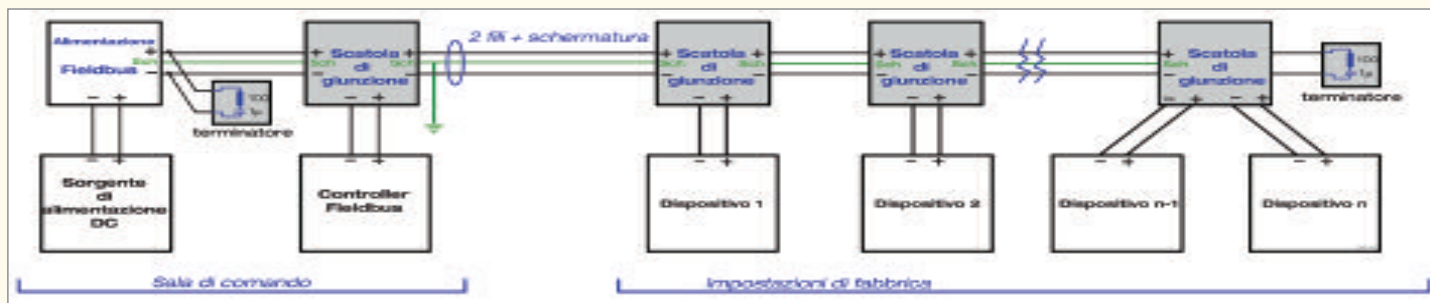


Fig. A: struttura base di una configurazione Fieldbus

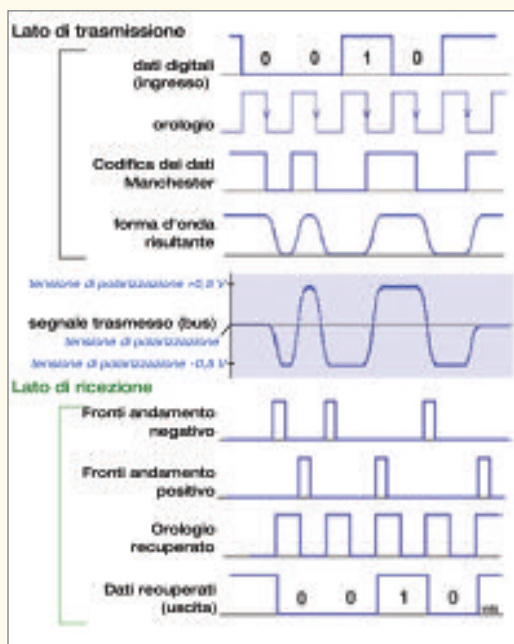


Fig. B: codifica Manchester, trasmissione e decodifica

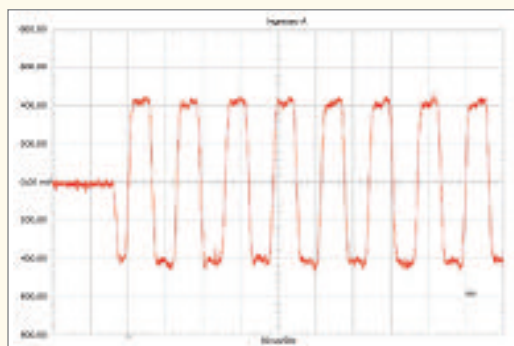


Fig. C: treno di impulsi base, misurato con un oscilloscopio su un sistema Fieldbus

in ottime condizioni. Si ricorda che per avere una terminazione corretta, è opportuno installare una sola terminazione ad ogni estremità di una sezione della dorsale.

Codifica

Con le reti Fieldbus, i dati digitali vengono trasferiti usando la codifica Manchester. Ciò significa che un 1 digitale viene trasmesso come fronte di salita a metà del ciclo di clock (bit center), mentre uno 0 digitale viene trasmesso come fronte di discesa. Questo meccanismo di codifica offre diversi vantaggi nel trasferimento di dati binari semplici. Un vantaggio importante consiste nel facile recupero del clock al punto di ricezione (fig. B). Un'altra conseguenza è che gli impulsi vengono generati con una durata pari a metà oppure ad un intero ciclo di clock, mentre il bit stream originale contiene impulsi che hanno dimensioni corrispondenti a uno o più cicli di clock. Nella fig. C è raffigurata la registrazione reale della forma d'onda di un pacchetto dati dove la tensione di bias DC è stata filtrata.

Generazione del segnale elettrico

Se si aprisse il cavo in un punto qualunque lungo la dorsale e si accedesse ai due fili, si avrebbero due sezioni di cavo che vanno in direzioni opposte rispetto al punto di accesso. Dal punto di vista elettrico, queste due sezioni verrebbero considerate collegate in parallelo. L'impedenza in un qualunque punto lungo la linea è quindi uguale all'impedenza delle due sezioni di cavo in parallelo. Pertanto, l'impedenza osservata in qualunque scatola di derivazione è pari a 50Ω oppure metà dell'impedenza caratteristica del cavo. Il segnale del bus viene creato elettricamente applicando una corrente differenziale nel bus a due fili. In questo modo, sul bus viene generata una tensione differenziale di 800 o 900 mVpp (dove "pp" significa "picco-picco"). Questa è anche l'ampiezza picco-picco nominale (Vpp) del segnale generato da qualsiasi dispositivo Fieldbus. In base alle specifiche Fieldbus, i dispositivi devono essere in grado di generare un segnale in uscita con un'ampiezza minima di 750 mVpp. Questa dovrebbe essere anche l'ampiezza del segnale ricevuto dai dispositivi Fieldbus. Tuttavia, poiché lungo la rete si verifica un'attenuazione, il segnale in ingresso ad ogni dispositivo avrà generalmente un'ampiezza inferiore. Le specifiche Fieldbus prevedono che un dispositivo continui a funzionare correttamente anche con un segnale in ingresso di soli 150 mVpp. Se invece l'ampiezza supera 1000 mVpp, probabilmente si è verificato un errore di rete, come ad esempio una terminazione mancante.

Anomalie

Se in un punto qualunque della rete si collega al bus un altro dispositivo a bassa impedenza, l'impedenza globale osservata in una qualsiasi scatola di derivazione sarà inferiore poiché il carico aggiuntivo viene collegato in parallelo all'impedenza del cavo. Una minore impedenza del bus significa automaticamen-

te una minore ampiezza dei segnali. Dal momento che i segnali del bus sono impulsi più o meno casuali, un carico aggiuntivo di questo tipo si manifesterà sotto forma di discontinuità nella linea di trasmissione e genererà delle riflessioni degli impulsi originali, là dove il carico è stato aggiunto. Tali riflessioni causano una distorsione della forma d'onda degli impulsi che, a sua volta, può causare un errato rilevamento del segnale. Se, per esempio, viene collegata una terza terminazione, l'impedenza globale della rete e l'ampiezza del segnale scenderanno a due terzi del valore nominale. Questa perdita di segnale provocherà una maggiore distorsione degli impulsi, rendendo ancora più difficile il corretto rilevamento del segnale. L'esperienza sul campo dimostra che una delle cause di errore più comuni nelle reti industriali è dovuta al collegamento di un numero troppo basso o troppo alto di terminazioni.





Maggiore durata ed affidabilità

Grazie all'utilizzo di membrane particolarmente performanti, applicate alle pompe pneumatiche, i costi di manutenzione si sono ridotti in modo molto significativo

Dal 1 luglio 2006 l'ex Johnson Polymer è entrata a far parte della BASF Resins.

Il sito di Heerenveen (Nijehaske) nei Paesi Bassi impiega attualmente 152 persone.

In questo sito vengono prodotte e vendute resine a base di acqua a clienti in Europa, Medio Oriente e Africa.

Le resine sono una materia prima importante per la produzione di vernici e rivestimenti per il settore degli autoveicoli, del legname, del confezionamento e della stampa.

Complessivamente la BASF Resins conta 430 impiegati. Oltre al sito nei Paesi Bassi, altri siti produttivi sono presenti negli USA e in Asia, tutti supportati da centri tecnici.

Pompe pneumatiche a membrana

Presso il sito di Heerenveen sono in funzione circa 100 pompe pneumatiche a membrana (AOD) Sandpiper e Wilden.

Queste pompe operano a una temperatura di 85 °C muovendo prodotti di processo parziali e completi che spesso contengono piccole particelle. Le pompe sono in funzione 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana.

Secondo Piet Eek, tecnico per la manutenzione presso il sito di Heerenveen, per alcune pompe la durata della membrana originale fornita dal costruttore della pompa era di soli 1-2 mesi. Dopo questo periodo la membrana mostrava strappi evidenti. Nel sito sono disponibili parti di ricambio per la maggior parte di queste pompe, e questo facilita la continuità del funzionamento nonostante la rottura delle membrane.

Tuttavia la frequenza con la quale le membrane dovevano essere sostituite determinava costi elevati e notevoli preoccupazioni



La soluzione

Queste preoccupazioni sono state eliminate usando le membrane GORE™ ONE-UP®, realizzata da **W.L. GORE**. Queste membrane hanno uno strato specificamente realizzato di PTFE brevettato, estremamente resistente, con supporto in gomma. Le nervature radiali brevettate anch'esse consentono una distribuzione ottimale della sollecitazione; la gomma rinforzata con scanalature anulari migliora la flessibilità della membrana. La struttura in un unico pezzo della membrana One-Up rende l'installazione più facile e veloce. BASF Resins ha scelto una membrana GORE™ ONE-UP® con supporto in neoprene, idonea per l'utilizzo fino a temperature di 100° C. Queste membrane possono essere usate in ambienti potenzialmente esplosivi se installate in pompe conformi alle norme ATEX.

Risultati

Piet Eek afferma che da quando hanno iniziato a usare le membrane GORE™ ONE-UP® la durata delle pompe è migliorata sensibilmente, aumentando la durata delle membrane da un massimo precedentemente di 2 mesi ai 12 mesi attuali.

Questo ha portato a una riduzione dei costi di manutenzione, ad un significativo aumento dell'affidabilità, della sicurezza e dell'efficienza del processo e quindi ad una riduzione delle fuoriuscite durante la lavorazione.





GasFindIR LW è la termocamera a raggi infrarossi di **Flir Systems**, numero uno per la rilevazione di sostanze gassose che permette di rilevare rapidamente le perdite di Esafluoruro di Zolfo (SF₆) in sottostazioni ed impianti elettrici a distanza di sicurezza, senza bisogno d'interrompere l'erogazione di energia. In questo modo, quando le aziende di servizi utilizzano la tecnologia GasFindIR LW, possono dimostrare ai consumatori ed al pubblico di contribuire alla

Termocamera a raggi infrarossi

soluzione del problema dei gas serra. Infatti il gas SF₆, una volta rilasciato, rimane nell'atmosfera per migliaia di anni e trattiene più calore di qualsiasi altro gas serra. Il poter trovare e porre rimedio alle perdite di gas in breve tempo è senz'altro un modo per le aziende elettriche di contribuire alla protezione dell'ambiente. La funzione High Sensivity Mode (HSM) è una caratteristica fondamentale della termocamera in quanto utilizza una tecnologia altamente innovativa per migliorare la capacità di determinare la presenza di SF₆ ed altri gas su sfondi fissi, permettendo così la rilevazione di piccolissime perdite di gas. La caratteristica HSM rende il processo d'ispezione più facile, veloce ed accurato per gli operatori termografici delle aziende di servizi. La termocamera pesa solo 2,4 kg, è

alimentata da una batteria per videocamera ed ha una sensibilità termica di <35mk quando il filtro alta sensibilità è inserito. Da un punto di osservazione a terra, lo strumento è capace di esplorare vaste aree e fornisce in tempo reale immagini termiche ad alta risoluzione delle perdite di gas. Tali immagini possono essere salvate su Personal Video Recorder (PVR) incluso con la termocamera LW e quindi produrre su una TV standard. Questo permette alle aziende di servizi di preparare la documentazione ed i rapporti sulle aree considerate in modo facile ed efficiente. Ne consegue che i professionisti possono operare su un maggior numero d'impianti in meno tempo e, quindi, ottimizzare il loro investimento nella tecnologia per la determinazione di fughe di gas.

Trasmettitori di CO₂ e temperatura

I trasmettitori serie HD37B e HD37VBT di **Delta Ohm** trovano impiego principalmente nel controllo della qualità dell'aria mediante la misura del CO₂ (biossido di carbonio) negli impianti di ventilazione. Ciò permette di variare il numero di ricambi/ora dell'aria secondo le normative ASHRAE e IMC. Lo scopo è duplice: avere una buona qualità dell'aria negli ambienti in presenza di persone e un risparmio di energia, aumentando o diminuendo i ricambi di aria/ora, a seconda della richiesta. I modelli HD377BT e HD37V7BT, che misurano, oltre al CO₂, anche la temperatura, sono disponibili con uscite analogiche in corrente 4...20mA o in tensione 0...10Vdc.

Tutti i trasmettitori hanno un'uscita digitale di allarme idonea a comandare per esempio la bobina di un relè esterno. L'allarme interviene

al superamento di una soglia preimpostata in fabbrica di 1500 ppm.

L'elemento sensibile è un particolare sensore all'infrarosso (tecnologia NDIR: Non-Dispersive Infrared Technology) che, grazie all'uso di un doppio filtro e ad una particolare tecnica di misura, compensa l'effetto del suo invecchiamento garantendo così misure accurate e stabili per lungo tempo.

L'uso di una membrana di protezione, attraverso la quale viene diffusa l'aria da analizzare, riduce al minimo l'effetto negativo degli agenti atmosferici e della polvere sulle prestazioni del trasmettitore. All'ingresso della presa del flusso dell'aria nel trasmettitore, è presente un filtro che si può asportare e pulire. Nelle versioni da canale e con presa del flusso separata dall'elettronica, l'aria viene prelevata



Il trasmettitori HD37VBT

e portata all'interno della camera di misura. Lo stesso flusso poi ritorna al canale attraverso un secondo percorso della presa del flusso. Le prese del flusso collegate al trasmettitore con i tubicini flessibili sono fissate ai canali dove scorre l'aria: sono disponibili prese del flusso per canali quadrati o rettangolari e prese del flusso per canali circolari.

Moduli di monitoraggio per la manutenzione predittiva

Le soluzioni proposte da Rockwell Automation per il monitoraggio delle vibrazioni integrato con le condizioni di gestione del macchinario permettono di ottimizzare gli investimenti e rendere la manutenzione da reattiva a proattiva



Rockwell Automation evidenzia che circa il 40% dei costi indiretti relativi agli impianti produttivi sono rappresentati dalla manutenzione e che oltre il 50% di questi risultano superflui. In altre parole la metà delle spese in manutenzione risulta di natura correttiva, con costi 10 volte superiori rispetto alla manutenzione su condizione o predittiva basata sul controllo delle vibrazioni.

Analizzando ed utilizzando le informazioni ottenute dalle condizioni di esercizio dei macchinari, i clienti di Rockwell Automation possono avvantaggiarsi anche dal punto di vista competitivo oltre che qualitativo.

Di seguito le soluzioni più rappresentative per il monitoraggio delle vibrazioni integrato

con le condizioni di gestione del macchinario per una manutenzione proattiva.

I moduli intelligenti XM per la protezione vibrazionale dei macchinari, montati su guida DIN, permettono di fruire del bus industriale DeviceNet e di scambiare dati tramite diversi tipi di Gateway.

I moduli XM permettono di proteggere i macchinari da eventuali guasti improvvisi e pericolosi, ridurre i costi di manutenzione e fruire delle sue capacità predittive al fine di migliorare la produzione, e la qualità del prodotto.

La serie presenta diverse caratteristiche. È distribuita, il che significa montaggio su rotaia DIN, minor impiego di cavi, nessun rack speciale, ed ubicabile secondo necessità. È

modulare, la serie completa cioè permette di associare alle letture di vibrazione altri tipi di informazione come le temperature, i dati di processo, 20 funzioni di controllo, differenti funzioni nello stesso modulo. E' integrata, tramite comunicabilità OPC, gateway a Ethernet e possibilità di architettura stand-alone oppure connessione a rete. Infine è scalabile, ovvero facilmente applicabile a qualsiasi richiesta da parte dell'utente e riparabile, cioè configurabile tramite via seriale o rete, semplice cablaggio, sostituibile durante il funzionamento (ADR) Rockwell Automation ha recentemente ampliato la serie Entek XM Allen-Bradley di strumenti per il monitoraggio e la protezione con l'introduzione di due moduli progettati per aiutare i produttori a raggiungere e a mantenere le prestazioni ottimali delle loro apparecchiature di automazione.

Idonee per applicazioni nel campo marino, nel settore delle centrali elettriche, negli impianti idrici e di trattamento delle acque reflue, nel settore petrolchimico e in altri ambiti nei quali si utilizzano apparecchiature rotanti di grandi dimensioni, i moduli della serie XM utilizzano le reti esistenti per raccogliere e distribuire i dati in tutta l'azienda, nell'ambito di un programma strategico di manutenzione predittiva. I moduli utilizzano le reti esistenti per raccogliere e distribuire i dati nell'ambito del programma strategico di manutenzione predittiva

Le informazioni raccolte dai moduli consentono al personale addetto alla manutenzione di identificare i possibili guasti e di correggere i problemi prima che si verifichino dei fermi macchina, contribuendo quindi a prevenire impatti negativi sulla produzione e sulla sicurezza. Poiché la serie XM utilizza l'architettura di controllo esistente nell'impianto, gli utenti possono ridurre il cablaggio fino all'80%.



Modulo di monitoraggio XM 160



XM 120

Scambiatori di calore efficienti



Il pacchetto Manutenzione Predittiva di **Alfa Laval** per gli scambiatori di calore lavora dall'interno all'esterno. Questa analisi predittiva consente di basare le decisioni sulle condizioni interne effettive dello scambiatore di calore a piastre.

L'azienda è in grado di vedere all'interno dello scambiatore grazie ad AlfaCheck, una combinazione esclusiva di hardware di monitoraggio e di software di analisi.

Con lo scambiatore di calore a piastre chiuso, AlfaCheck analizza le prestazioni per

rilevare la presenza di depositi mentre l'unità è in funzione. Grazie a questa metodologia, i tempi di attività vengono tenuti al massimo e le eventuali fermate possono essere pianificate. L'utilizzo del sistema prevede l'installazione da parte di un tecnico di sonde di temperatura e di flussometri nelle zone di ingresso e di uscita dello scambiatore. I dati accumulati vengono quindi analizzati dal software per ottenere un grafico delle prestazioni termiche e un'analisi del trend. Grazie alle indicazioni codificate a colori e autoesplicative, è possibile scegliere il momento ottimale della pulizia Cleaning In Place (CIP) o lancia ad alta pressione.

L'apparecchiatura CIP di Alfa Laval e i prodotti chimici ecocompatibili utilizzati consentono di eseguire la manutenzione sul posto senza dover procedere all'apertura dello scambiatore di calore a piastre.

HMI per aree classificate



R-Stahl ha presentato per la prima volta alla fiera INTERKAMA 2006 di Hannover, l'Exicom ET456 che completa la gamma dei potenti HMI su piattaforma PC con sistema operativo Windows introducendo la nuova versione con un display brillante TFT 19" risoluzione SXGA (1280x1024).

Installabile in aree con pericolo di esplosione zona 1/21 e 2/22 e non, questo dispositivo assicura una facile lettura e una chiara visualizzazione anche per processi altamente complessi. L'ampio display permette di tenere sotto controllo nello stesso momento sia parametri di manutenzione dell'impianto che dettagli gestionali del processo.

Collegato alla LAN di processo, l'Open HMI si interfaccia con i SERVER applicativi interagendo con essi ed eseguendo le tasks relative.

Grazie al potente processore Pentium M da

1.6 GHz senza la necessità del ventilatore, al suo robusto involucro e all'utilizzo di flash disk anziché disco rigido, il nuovo Open HMI è adatto per l'installazione in ambienti particolarmente gravosi.

Può essere impiegato per temperature comprese tra i -10 °C e +50 °C e con l'aggiunta di un riscaldatore fino a temperature di -30 °C.

Sistema operativo Windows XP embedded o professional multilingue (scelta tra 25 lingue disponibili) che non richiede attivazioni complicate per modifiche o nuovi set-up.

Diverse interfacce di comunicazione: WLAN*, Ethernet, Bluetooth*, serial, USB and Profibus*. (*via USB)

Con l'edizione del sistema preconfigurato, i 60 MByte/s di interfaccia veloce USB, l'Open HMI è operativo in appena 5 minuti.

Certificati: ATEX, GOST-R, UL.



Rilevatori di gas

L'azienda tedesca Compur Monitors, distribuita in Italia da **Crami Group**, è stata partner di Coingas (l'azienda comunale di Arezzo per la distribuzione gas) nella realizzazione della parte relativa al sistema d'allarme per rilevare eventuali perdite di idrogeno nel primo idrogenodotto a livello mondiale costruito in area urbana, situato nella zona industriale di San Zeno, in provincia di Arezzo. La società ha fornito il sistema detector Statox 501 HRC, di tipo fisso e con sensore a tecnologia catalitica, corredato da una cabina di controllo, per monitorare eventuali fughe di idrogeno all'interno dell'impianto. Le periferiche di telecontrollo TLC dell'impianto sono state realizzate in collaborazione con l'azienda Pietro Fiorentini. Il detector catalitico è stato scelto per la sua estrema affidabilità e rapidità di risposta ad eventuali perdite di gas su tutta la scala 0-100% LEL. Lo strumento, che consente un facile accesso agli operatori per le operazioni di ordinaria manutenzione, è disponibile anche nella versione per metano, GPL, propano e altri gas



inflammabili. Società nata nel 1951, Crami Group è da sempre rappresentante in esclusiva per l'Italia di alcune tra le più importanti aziende del settore della filtrazione. Nel 1998 la società si è fusa con l'Amfilter Italia per poter meglio sviluppare il settore della filtrazione industriale di liquidi per uso, chimico, farmaceutico e alimentare.

Flussometri per liquidi conduttivi

Da sempre Kobold è sinonimo di strumentazione di processo. Il punto di forza della società è rappresentato dalle numerose linee di strumenti specifici per il settore delle misure e controlli di processo



Flussometro modello MIK

Fiore all'occhiello della produzione **Kobold** è sicuramente l'ultimo nato, il flussometro modello MIK, utilizzato per misurare e monitorare piccole e medie portate di liquidi conduttivi nelle tubazioni. I dispositivi funzionano in base al principio di misurazione a induzione magnetica. In accordo alla Legge di Faraday sull'induzione magnetica, una tensione viene indotta in un conduttore attraverso un campo magnetico. L'agente di misura, conduttivo elettricamente, agisce da conduttore in movimento. La tensione indotta nell'agente di misura è proporzionale alla velocità del flusso

ed è perciò un valore per la portata volumetrica. Il fluido deve avere una conduttività minima. La tensione indotta è rilevata da due elettrodi che sono in contatto con l'agente di misura e quindi inviata ad un amplificatore di misurazione. Il campo di portata viene calcolato in base alla sezione della tubazione. La misurazione non dipende dal liquido di processo, né dalle sue proprietà, quali densità, viscosità e temperatura. Inoltre, il flussometro è dotato di un sistema elettronico compatto che contiene un'uscita in

di misurazione magnetico induttivo e cioè i liquidi elettricamente conduttivi possono essere misurati con perdite di carico irrilevanti. Lo strumento non prevede parti in movimento, ed è costruito con un design ottimale e con l'utilizzo di plastica PEEK che rende lo strumento idoneo per un'ampia gamma di applicazioni nell'industria chimica. La costruzione tipica del DMI prevede un display LCD su cui è possibile leggere contemporaneamente la portata istantanea e la portata totale. Una semplice manutenzione, nessuna perdita di carico aggiuntiva, piccole dimensioni e un peso limitato sono le caratteristiche principali di questo flussometro che trova ampia applicazione in ambito di liquidi conduttivi.

Il segnalatore elettronico di portata modello KAL-K monitorizza in continuo la portata di un liquido. È idoneo per monitorare con sicurezza flussi con perdite di carico minime. La sensibilità allo sporco è significativamente ridotta grazie al design in pezzo unico del sensore.

Lo strumento funziona in base al principio calorimetrico. La punta del sensore viene scaldata a una temperatura di qualche grado superiore a quella del fluido. Al passaggio del fluido, il calore generato nel sensore viene trasferito al fluido e conseguentemente il sensore è raffreddato. La procedura di raffreddamento è una misurazione precisa della velocità del flusso. Il segnale del sensore viene comparato con i dati di riferimento immagazzinati in un microcontrollore. Un segnale di allarme e/o un segnale analogico (4-20 mA), proporzionale alla velocità di flusso, viene generato in caso la velocità di flusso effettiva devii dalla velocità di flusso desiderata.

Il micro-controllore consente di ottenere una taratura semplice e un'ottima compensazione della temperatura.



Flussometro modello DMI

commutazione e un'uscita analogica.

La serie di flussimetri è completata da un sistema elettronico di dosaggio e contatore disponibile in opzione. Il sistema elettronico del contatore indica la portata corrente sulla prima riga del display e indica il volume parziale o totale sulla seconda riga. Un sistema elettronico di dosaggio controlla le semplici funzioni di riempimento e inoltre misura la portata, il volume globale e il volume di riempimento. L'uscita analogica e le due uscite relé possono essere utilizzate per l'elaborazione ulteriore dei segnali.

Il flussometro modello DMI utilizza il metodo



Indicatore di portata per acqua modello Kal-K

Un servizio clienti Global Service

Il Reparto Service offre un servizio completo per rispondere a precise richieste del mercato e distingue Fluiten per la qualità e l'eccellenza nell'assistenza ai clienti

Fluiten Italia, azienda italiana da oltre 40 anni nel settore delle tenute meccaniche per alberi rotanti, ha creato un intero reparto dedicato al servizio di assistenza al cliente per dare una risposta concreta e professionale alle sempre crescenti richieste di intervento per la risoluzione di problemi di manutenzione e di modifica delle tenute.

Le tenute arrivano al Reparto Service per due motivi fondamentali: un'attività di revisione periodica oppure perché necessitano di un intervento di riparazione.

Un team di sei persone altamente qualificate si occupa di tutte le operazioni necessarie a riportare ad un buon funzionamento un prodotto che, per le applicazioni delicate e complesse cui è destinato, deve essere sempre efficiente e garantire sicurezza in ogni momento di utilizzo.

L'impegno di Fluiten, costantemente teso a soddisfare al meglio le aspettative dei propri clienti, è quello di perseguire la massima qualità in ognuno dei singoli reparti aziendali, dalla progettazione, alla produzione, all'assistenza.

Ed è proprio questa filosofia aziendale a risultare vincente secondo il management della società. In azienda infatti, ha affermato Rino Campaniello, Direttore Commerciale sono effettuate solo semplici riparazioni, ma, se necessario, l'ufficio tecnico è in grado di proporre studi di fattibilità per adattare la tenuta esistente ad un nuovo processo produttivo oppure a nuove normative vigenti.

Il Reparto Service fornisce un servizio di assistenza completo che garantisce una serie di prestazioni che integrano la pura attività di manutenzione, anche su prodotti non di fabbricazione Fluiten, sia in laboratorio che presso gli impianti del cliente.

Il servizio di assistenza "a domicilio" che la

società garantisce ovunque nel mondo si rende necessario quando si tratta di procedere a lavori di manutenzione o riparazione di grandi impianti che non possono subire fermi di produzione o i cui componenti possono essere difficilmente smontati e spediti al laboratorio di Pero.

Per dare inoltre una risposta concreta alle richieste di assistenza che rivestono un carattere di urgenza, la società ha istituito il servizio Speed Service che prevede che il ciclo di controllo, manutenzione e riparazione sia contenuto nelle 24 o 48 ore al massimo a seconda dei casi.

Ispezioni e certificazioni

Intertek è un'azienda globale in ambito di servizi di test, ispezioni e certificazioni, rivolti ad una vasta gamma di settori ed imprese, particolarmente affermata nel settore petrolifero e nell'oil&gas



I marchi di proprietà

Intertek è un'azienda leader a livello internazionale nei servizi di test, ispezioni e certificazioni, i servizi erogati coprono qualsiasi settore industriale, con particolare riferimento al settore petrolifero, raffinazione, petrolchimico, farmaceutico, biocarburanti. La società aiuta i clienti a valutare i prodotti secondo quanto richiesto da norme e regolamenti relativamente alla sicurezza, alla qualità ed alle performance degli stessi.

I servizi includono prove, certificazioni, audit, ispezioni, controllo della qualità, valutazioni, servizi analitici, consulenza, formazione, outsourcing, gestione

del rischio e servizi di sicurezza. Tra i clienti vi sono Shell, BP, ExxonMobil, ChevronTexaco, oltre a diversi governi, quali ad esempio Bangladesh, Mozambico e Arabia Saudita. Con 930 laboratori ed uffici in tutto il mondo l'azienda detiene circa il 30% del mercato tradizionale ispettivo chimico petrolifero.

Cinque sono le divisioni attraverso cui opera: Commercial & Electrical, Consumer Goods, Government Services, Industrial Services e Oil Chemical & Agri.

La divisione Commercial & Electrical è specializzata nelle prove per la verifica della sicurezza, della compatibilità elettromagnetica e della valutazione delle prestazioni di prodotti elettrici ed elettronici, tra i quali apparecchiature medicali, elettronica di consumo, elettrodomestici, apparecchiature per il condizionamento e il riscaldamento, illuminazione, macchinari industriali e professionali. In questo ambito l'azienda verifica per produttori e distributori la conformità dei prodotti a specifici standard di sicurezza dei diversi Paesi e rilascia marchi di certificazione quali ETL Listed – Safety e Sanitation, per il Nordamerica, S e GS e marcatura CE per l'Europa, KETI per la Corea CCC per la Cina, NOM per il Messico IRAM per Argentina e altri.

L'area Consumer Goods è specializzata nelle prove per la verifica della sicurezza e per la garanzia della qualità di tutti i prodotti di largo consumo. Molteplici i settori d'intervento dall'abbigliamento ai giocattoli, dalle

hardlines ai casalinghi agli articoli sportivi.

La divisione Government Services è stata istituita nel 1984 e vi fanno capo 20 uffici di certificazione (Issuing Offices) che eseguono lavori ispettivi, di valutazione prezzi, codifica doganale e certificazione. La divisione comprende un grande numero di uffici ispettivi. I servizi resi dalla divisione sono prevalentemente destinati a governi, enti di standardizzazione, dogane, ma anche a imprese private e agenzie umanitarie.

La divisione Industrial Services è specializzata nella fornitura di servizi ispettivi di terza parte e di controllo qualità prevalentemente rivolti all'industria petrolifera, chimica, petrolchimica e delle infrastrutture. Tramite una rete mondiale di personale altamente qualificato e uffici di coordinamento, la divisione verifica prove e collaudi tecnici su materiali, forniture ed impianti a livello mondiale ed effettua ispezioni ed expediting al fine di monitorare la conformità con specifiche di progetto ed il rispetto delle tempistiche di lavorazione e di consegna materiali.

Infinr l'area Oil, Chemical & Agri, con 220 laboratori ed uffici nei maggiori porti del mondo, offre un pacchetto completo di servizi per l'ispezione e l'analisi di olio grezzo, che includono ispezione ed analisi dei carichi, il campionamento manuale di prodotti petroliferi e chimici, il Controllo cali, le Ispezioni a bordo nave, le analisi chimiche (laboratorio Ve), i servizi di sicurezza su navi cisterna, Vetting navi cisterna.





GSM industriali antideflagranti

A volte i giri di ispezione notturni o festivi in ambienti pericolosi vengono effettuati quando gli impianti non sono presidiati. In questi casi, sarebbe opportuno che gli operatori addetti si muovessero in coppia per garantire un pronto intervento qualora si verificassero situazioni di emergenza. Infatti, nel caso di malore di uno degli addetti, l'altro sarebbe in grado di richiedere gli opportuni soccorsi. Con la nuova piattaforma di telefoni industriali e antideflagranti X.com x0x di **Ecom Instruments** è ora possibile garantire i massimi livelli di sicurezza anche per gli operatori isolati.

Infatti, i telefoni cellulari GSM X.com x01 contengono un rivelatore angolare in grado di attivare una procedura di emergenza qualora l'operatore assumesse una posizione non verticale. In questi casi, il telefono è in grado di effettuare chiamate di soccorso ad un elenco di numeri preinseriti in memoria. Inoltre, il GPS incorporato, localizza l'incidentato e invia, tramite SMS, le sue coordinate.

L'interfaccia software opzionale, oltre a consentire la configurazione dei vari parametri di funzionamento del telefono a distanza tramite SMS, è in grado di elaborare i messaggi di emergenza inviati dal telefono, visualizzandone la posizione di provenienza sulla mappa dello

stabilimento, riducendo sensibilmente i tempi di intervento dei soccorsi.

Tra le altre particolarità che caratterizzano i telefoni industriali della famiglia X.Com, si menzionano le suonerie ad elevato livello sonoro che consentono di non perdere alcuna chiamata anche in ambienti particolarmente rumorosi come ad esempio in prossimità di compressori, turbine o macchine rotanti. La piattaforma è composta da tre famiglie: la X.Com 60x, dotata di certificazione ATEX per Zone 1 (gas e vapori) e 21 (polveri), X.Com 50x idonea per Zone di tipo 2 (gas e vapori) e 22 (polveri) e, infine la X.Com 40x utilizzabile in zone sicure.