

DOSSIER

MANUTENZIONE & SICUREZZA





La manutenzione nel Life Cycle Management

Il risultato del progetto di manutenzione è la ripartizione ottimale delle risorse tra quella a guasto/correttiva e quella programmata (ciclica, predittiva e migliorativa). Un equilibrio che può variare continuamente in funzione del ciclo di vita

Verso la metà degli anni '80 l'acronimo MBO (Management by Objectives) godeva in Italia di una certa popolarità. Purtroppo però era stato messo in pratica come 'l'un contro l'altro armati', in particolare nel rispettare i budget di ciascuna funzione a qualsiasi costo. Ne subiamo ancora le conseguenze. Il principio del Life Cycle Management non è certo in contrasto col principio dell'operare per obiettivi, ma puntualizza qualche cosa che i fatti hanno dimostrato non essere poi così lapalissiano: gli obiettivi devono essere comuni. Il minimo costo globale effettivo non è mai l'involuppo dei singoli minimi: è una funzione molto più sofisticata che, per quanto concerne il contributo della manutenzione, è totalmente condizionata dalla qualità del progetto. Esiste un'ingegneria specifica, l'ingegneria di manutenzione, nota da decenni ma formalizzata solo dal 2004 presso il Politecnico di Milano (Corso di Laurea Magistrale - 2° ciclo - di Ingegneria Meccanica ed Ingegneria Gestionale). Oltre a questo insegnamento, sono attivi da tempo master qualificati e richiesti, gestiti dalle principali facoltà italiane.

Perché ingegneria di manutenzione? Perché il piano di manutenzione, che evolve per tutta la vita utile del bene, è il risultato di un progetto nel senso più classico del termine. Ci sono degli obiettivi, delle condizioni al contorno, dei dimensionamenti da effettuare, conoscenze specifiche di cui fruire, investimenti da motivare. In estrema sintesi, il risultato del progetto manutenzione è la ripartizione ottimale delle risorse tra la manutenzione a guasto/correttiva e quella programmata nelle sue tre forme classiche (ciclica, predittiva e migliorativa). L'optimum economico del mix varia continuamente in funzione del ciclo di vita ed è compito dell'ingegneria di manutenzione aggiornarlo con regolarità e su basi rigorosamente analitiche. La qualità iniziale del progetto costruttivo condiziona comunque tutto il ciclo di vita. Per la manutenzione ciò si materializza concretamente in un parametro ben preciso e connotato: la manutenibilità. Le Norme UNI 9910, sezione 191-13, Prestazioni di manutenibilità e del supporto logistico della manutenzione, definiscono la manutenibilità (191-13-01) come 'la probabilità che un'azione di manutenzione attiva, per un'entità data, utilizzata in condizioni assegnate, possa essere eseguita durante un intervallo di tempo dato, quando la manutenzione è assicurata nelle condizioni date e mediante l'uso di procedure e mezzi prescritti'. Segue anche un'importante notula: 'il termine manutenibilità è usato anche per denotare l'abilità misurata da questa probabilità (191-02-07)'. La manutenibilità non è dunque solo una 'virtù' auspicabile ma si misura e costituisce un parametro analitico (un 'K') di equalizzazione prezzo/valore effettivo. Il parametro è formalmente richiesto nell'ambito delle principali gare di appalto internazionali, specialmente in campo petrolchimico. È interessante ora vedere come in pratica questo parametro condiziona e qualifica il Life Cycle. Per farlo e però utile fare una digressione sul parametro OEE (Overall Equipment Effectiveness). Non è un indice

nuovissimo ma è sempre attuale per la sua relativa semplicità, dal momento che si focalizza sull'efficacia e non ancora sull'efficienza. Non è neppure difficile da calcolare. Stabilito un periodo di tempo 'ripulito' da tutte le possibili influenze riduttive esterne e interne in cui, finalmente, è possibile produrre in quantità e qualità programmate, OEE è dato dal rapporto tra quanto prodotto effettivamente e quanto atteso. Se il rapporto vale 1 o 100% va tutto bene e si può passare a perseguire l'efficienza. In pratica ci si accontenta mediamente di valori intorno allo 85% (dipende molto dal settore merceologico). Se OEE è al di sotto occorre individuare le cause dello scostamento. Si assume che siano tre i fattori, ciascuno ≤ 1 , che concorrono a OEE: fermata totale, rallentamento e perdita di qualità. Orbene (e questo chiarisce il perché della digressione), tutti e tre i fattori sono fortemente condizionati dalla 'bontà' della manutenzione, che a propria volta è correlata alla manutenibilità. Vediamolo in dettaglio.



Fermata totale o shut-down

Tolta la mancanza di materie prime o di energia, tutte le altre casistiche rientrano nel dominio della manutenzione.

Shut-down per manutenzione correttiva.

È il più comprensibile e diffuso. Nel configurare una previsione di lost-time in fase di progettazione, si possono ridurre le previsioni di down time spingendo la facilità di diagnosi del guasto (detectability). Un secondo aspetto della manutenibilità in fase correttiva è costituito dalla possibilità di effettuare interventi tampone, ovvero azioni rapide e provvisorie di risoluzione del guasto, senza nessuna improvvisazione né concessione in termini di sicurezza. Tale caratteristica tecnica è censita e valutata nei questionari FMECA (Failure mode, effects, and criticality analysis) e il concetto è definito dalla norma UNI 10147 3.8. Il tempo di riparazione è condizionato anche dalla disponibilità dei ricambi. La manutenibilità in questo campo si identifica con la standardizzazione, che permette di ridurre i costi di immobilizzazione giustamente inviati ai gestori. Il parametro che misura la manutenibilità o l'abilità misurata, come enunciato in apertura è MTTR (Mean time to restoration) UNI 9910-191.13.08.

Si tratta del tempo medio di ripristino della funzionalità attesa, non della sola riparazione. Misurare questo aspetto della manutenibilità significa quindi calcolare la probabilità che MTTR per un dato evento di guasto non ecceda un tempo di riferimento stabilito in sede di previsione di comportamento durante il ciclo di vita.

Shut-down per manutenzione programmata.

Il Life Cycle Management tiene conto anche dei tempi di improduttività previsti per la prevenzione e che sono come sempre funzione della 'bontà' della politica adottata. Non stiamo qui trattando la 'fermata generale' tipica degli impianti di processo, anche perché di norma nel calcolo di OEE viene inserita tra le cause esterne e non va a inficiare i tempi attesi di funzionamento. Analogamente sono dedotte, in quanto considera-

te ineluttabili, le fermate programmate per manutenzione ciclica (a intervalli temporali prefissati). Parliamo invece delle fermate programmate in seguito a esito allarmante di rilevazioni in ambito di manutenzione predittiva su condizione. In pratica si tratta di manutenzione programmata non prevista, anche se sembra un controsenso. Di fatto, invece, un allarme da predittiva è concettualmente un guasto in divenire, virtuale. Ovviamente c'è un margine di errore. Il più probabile è però costituito da falso allarme più che da mancato allarme. Fermare per niente pregiudica però di molto la credibilità della diagnostica precoce. Si torna obbligatoriamente al progetto: la caratteristica che contraddistingue in questo campo un impianto ben progettato è la 'monitorabilità'. Ad esempio, nel caso dell'analisi delle vibrazioni, se la monitorabilità è ben sviluppata l'attendibilità della diagnostica supera il 98%. Un monitoraggio continuo o a spot ma con connessione a trasduttori campo-strumento è molto più attendibile di un monitoraggio eseguito da un operatore munito di sonda da appoggio. In conclusione, una predittiva eseguibile in condizioni ottimali consente diagnosi esatte e anche molto precoci, con possibilità quindi di programmare l'intervento in fermata generale, senza ricorrere a fermate straordinarie/urgenti, meno traumatiche del guasto ma sempre sgradite.

Rallentamento o slow-down

Sono in gran parte valide le considerazioni precedenti, anche se le conseguenze sul



ciclo produttivo sono più difficilmente calcolabili. Quasi sempre infatti a un rallentamento della produzione corrisponde un maggior costo unitario del prodotto. Se è vero che OEE si focalizza sull'efficacia, il mercato richiede anche efficienza. Uno slow down può essere indotto sia da un guasto sia da una misura prudenziale in seguito ad una diagnosi precoce, per arrivare senza alla fermata programmata con un rischio calcolato. In questo secondo caso spesso si intensifica il monitoraggio anziché rallentare il processo, per valutare la progressività dell'usura. È una situazione tipica delle macchine verso la fase di obsolescenza. In questo caso la manutenibilità consiste nella fattibilità dell'intensificazione del monitoraggio. Se si deve appoggiare una sonda o tenere impegnata una persona, il tutto può essere poco preciso, costoso, pericoloso o tutte e tre le cose assieme. Se si può connettere un registrato-

re o uno strumento che permetta di monitorare in continuo un parametro inizialmente monitorato a intervalli, la manutenibilità ha espresso il suo valore aggiunto.

Perdita di qualità

Tolti il dolo e i difetti occulti nelle materie prime, qualunque deriva qualitativa dagli standard prefissati rientra sotto il dominio della manutenzione. Tipiche le conseguenze dei guasti alla strumentazione e ai sistemi di dosaggio. La manutenibilità coincide in questo caso con la detectability. La perdita di qualità, nella chimica, si verifica spesso anche nell'irregolarità di marcia.

In un caso vissuto di recente, a valle di un reattore che produceva polimeri in continuo, erano poste in parallelo più linee di lavorazione e confezionamento. Stante l'esiguità dei buffers, accadeva di dover rallentare la produttività del reattore per guasti in linea, guasti tipici del manifatturiero e del packaging. Non si incorreva dunque solo in slow down. Durante il transitorio in discesa e in successiva ripresa, si avevano ovviamente anche volumi di prodotto fuori standard, che veniva venduto a prezzi inferiori.

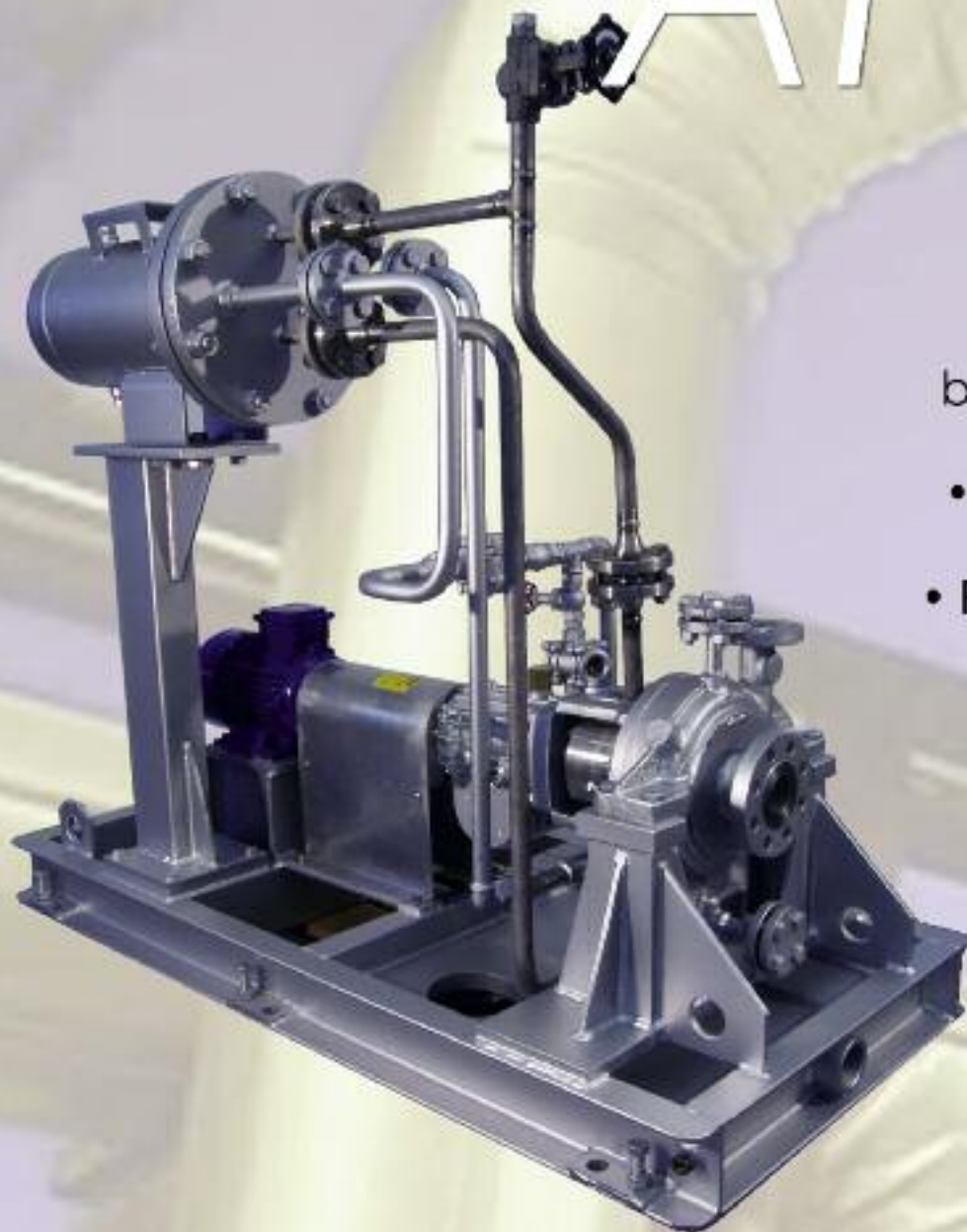
Conclusioni

Il Life Cycle di un impianto è condizionato anche dal relativo fabbisogno di manutenzione, dato che la medesima è a tutti gli effetti una fase specifica del ciclo produttivo. La manutenibilità è parte integrante del valore del progetto e ne costituisce un parametro decisionale (analitico) non secondario.



Francesco Maria Cominoli - 64 anni, ingegnere meccanico laureato al Politecnico di Milano, ha iniziato la sua attività nel settore delle fibre chimiche, in una delle prime applicazioni formalizzate dell'ingegneria di manutenzione. Dieci anni fa è entrato nella Società ABB PS&S, con il ruolo di Global Service Technical Manager nella Automation Technologies Division Italy. Dal luglio 2007 prosegue la collaborazione come consulente ed esercita parallelamente la libera professione (www.manutenzionet.com). Past vicepresidente dell'A.I.MAN (Associazione Italiana Manutenzione), Consigliere Fast (Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche), è autore di numerose pubblicazioni e di un manuale operativo (2006). Collabora o ha collaborato col Politecnico di Milano e con le Facoltà di Ingegneria di Ancona, Bergamo, Bologna e Parma, svolgendo docenze specifiche in corsi e master sugli aspetti tecnici e organizzativi della manutenzione e dell'ingegneria di manutenzione.

API 610



- *Pompe OH2 monostadio*
- *Pompe OH2 per bassa portata - alta prevalenza*
- *Pompe BB1 a divisione assiale*
- *Pompe BB2 a doppio supporto a uno o due stadi*
- *Pompe BB3 multi-stadio a divisione assiale*
- *Pompe di processo verticali VS1, VS4, VS6*
- *Pompe a trascinamento magnetico (API 685)*
- *Pompe volumetriche a doppia vite (API 676)*
- *Gruppi e sistemi per vuoto ingegnerizzati (API 681)*

per ulteriori informazioni sulle soluzioni proposte dal **Gruppo FINDER**, visitate il nostro sito
www.finderpumps.com

FindeR
POMPE

Finder Pompe S.p.A.
23807 MERATE (LC) - ITALY
Via Bergamo 65
Tel. +39-039-9982.1
Fax +39-039-599267
e-mail: finder@finderpompe.com
internet: www.finderpompe.com

A UNIT OF **FINDERGROUP**

Le nuove frontiere della manutenzione



Prevenzione, formazione, normative, innovazione: sono questi i temi più sensibili in un settore oggi in fermento.

Ce ne parla Franco Santini, presidente di Aiman e della Federazione Europea delle Associazioni di Manutenzione

Diffondere e sviluppare la cultura e la professionalità nel settore della manutenzione in Italia. È questo lo scopo di Aiman, l'Associazione italiana manutenzione, presieduta da Franco Santini, che è anche a capo dell'EFNMS (European Federation Maintenance Societies). A lui abbiamo chiesto di tracciare un bilancio del settore.



Aiman rappresenta il riferimento italiano nello sviluppo della scienza manutentiva e della sua cultura. L'Associazione, fondata nel 1959, si propone di contribuire al miglioramento della salute, della sicurezza, dell'ambiente e dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse nel breve, medio e lungo termine, costruendo una manutenzione che consegua modelli di eccellenza. Formalizza le conoscenze organizzative, tecniche e operative in proposte legislative, partecipando alla stesura di norme italiane ed europee, e certificando i sistemi manutentivi e le relative professionalità, che devono essere adeguate e aggiornate con una formazione permanente alle sempre più complesse esigenze richieste dall'innovazione tecnologica e dalla competitività internazionale.

INTERVIEW **exclusive**

In tempi di crisi non c'è il rischio che si investa meno in manutenzione?

Non credo: la sensibilità del management nel rispettare le priorità è sempre elevata, anche in presenza di razionalizzazioni dolorose. Le aziende sono da tempo consapevoli che i risultati operativi passano anche da una corretta ottimizzazione della manutenzione, da gestire sul medio periodo. Saper mantenere elevata la vita residua degli asset tecnici resta una delle finalità e abilità fondamentali di ogni esercizio. Anche se la contabilità considera la manutenzione un costo fisso, in realtà è variabile in relazione all'intensità di utilizzo degli impianti. Esistono spazi di flessibilità che possono essere utilizzati bilanciando opportunamente il mix delle riparazioni con le azioni preventive. Una sana politica manutentiva di base nel settore chimico e petrolchimico è quella del 20-60-20: 20% di correttiva su guasto, 60% di tipo preventivo e 20% di migliorativa.

La prevenzione rappresenta un fattore di profitto?

Nell'ultimo Congresso europeo di manutenzione 'Euromaintenance' esperti di 31 paesi si sono detti concordi: una manutenzione ben gestita può contribuire in modo rilevante alla crescita e allo sviluppo sostenibile delle aziende. La prevenzione è uno dei criteri fondamentali che influenza sicurezza e competitività, da coniugare con sincronismo e sinergia per ottenere l'eccellenza. Eppure ancora oggi molte aziende esercitano impianti che non hanno subito valutazioni e analisi Rams (affidabilità, disponibilità, manutentibilità, sicurezza) in fase di progettazione, o analisi di criticità e Fmeca (Failure mode, effects, and criticality analysis) in fase di definizione dei piani di manutenzione, o che non seguono i criteri dell'ingegneria di manutenzione (predittiva e su condizione), una delle più importanti generatrici di competitività.

Quale ruolo assume la manutenzione nella sicurezza degli impianti?

Un ruolo determinante. Nel breve termine effettua prontamente i ripristini necessari, pro-

grammando i lavori secondo priorità e buone norme di esecuzione e di sicurezza e adottando tutte le barriere professionali e operative di prevenzione perché il rischio di infortunio sia nullo; nel medio termine definisce piani preventivi e provvede ad affidare al personale l'implementazione degli interventi ispettivi predittivi, su condizione e predeterminati, nel rispetto delle 'Barriere di sicurezza primarie di vigilanza e tutela della corretta organizzazione' secondo le responsabilità di legge, adottando adeguati piani operativi di sicurezza; nel lungo termine ottimizza le scadenze di intervento, i rinnovi e le migliorie per adeguare ogni asset all'evoluzione delle esigenze.

La manutenzione può contribuire al risparmio energetico e alla tutela dell'ambiente?

Tra i suoi obiettivi c'è anche quello di provvedere alla conservazione dell'energia attraverso la verifica delle perdite e delle inefficienze energetiche connesse alla resa di trasformazione delle macchine rotanti e delle apparecchiature di processo, come pure il contenimento in termini fisiologici del degrado dei materiali dei componenti di macchine e apparecchiature. Nella protezione dell'ambiente, la prevenzione dei guasti, l'efficace intervento in caso di fuoriuscite, il mantenimento in efficienza dei sistemi di automazione e monitoraggio strumentale, sono vitali per conseguire elevati standard di eccellenza.

Quali sono gli investimenti in ricerca e sviluppo che caratterizzano il settore?

In tutti i paesi si stanno sviluppando sistemi che fanno capo all'ingegneria di manutenzione, madre di tutte le innovazioni manutentive. I più avanzati sono i software tecnologici integrati e online con gli strumenti predittivi, le configurazioni operative derivanti dall'integrazione di progettazione esercizio e manutenzione e le applicazioni gestionali basate sulla tecnologia Rfid con connessioni palmari e tablet Pc per i tecnici operativi in campo. Non vanno dimenticate le ricerche di materiali più



FRANCO SANTINI

Ingegnere, è presidente di Aiman ed Efnms (European federation maintenance society) e Chairman del Technical

Committee TC 319 Maintenance del Cen (Committee european de normalization). Ha ricoperto incarichi di Direzione manutenzione, stabilimento e operations in Petrofina, Dow Chemical, Unilever Italiana, Nestlé e Star. Autore di numerose memorie, svolge attività di consulenza industriale e di docenza in master e seminari.

affidabili per macchine rotanti e apparecchiature di processo, e sempre più affidabili sistemi di tenuta. Sul piano organizzativo si sviluppano nuove banche dati di guasto e software che studiano tutto il ciclo di vita di un impianto e lo integrano con la tracciabilità dei guasti e dei dati significativi.

Quali progetti promuoverà durante il suo mandato?

Sul piano normativo nei gruppi di lavoro Uni-Aiman sono in fase avanzata di elaborazione tre norme italiane: l'audit in manutenzione, la qualificazione del personale di manutenzione, la manutenzione nella progettazione dei beni. Sul piano manageriale-organizzativo abbiamo appena pubblicato con Franco Angeli due libri: 'La manutenzione edile e degli impianti tecnologici' e 'La manutenzione nell'industria, infrastrutture e trasporti'. Sul piano internazionale, che mi coinvolge personalmente come responsabile del TC 319 Maintenance del Cen, daremo impulso al completamento delle norme in studio, e a quelle sulla manutenzione e sull'asset management. Infine, per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro, stiamo mettendo a punto le attività della campagna sulla 'Safe maintenance' lanciata all'Euromaintenance 2010 dall'Agenzia Europea per la Sicurezza e la salute sul lavoro insieme all'Inail e all'Aias (Associazione Professionale Italiana Ambiente e Sicurezza). A sostenerla la Federazione europea delle associazioni di manutenzione da me presieduta e diverse associazioni europee, tra cui l'Aiman.

Edizione di successo

A Verona l'evento internazionale per la manutenzione industriale ha coinvolto i protagonisti del settore e offerto una panoramica completa delle innovazioni in corso, grazie ai tanti espositori e a una lunga serie di convegni e workshop

Si è conclusa con commenti (e numeri) positivi la XX edizione di Euromaintenance 2010 organizzata da Eiom, Ente italiano organizzazione mostre, a Veronafiere nello scorso mese di maggio. La manifestazione si è confermata l'evento internazionale per il mondo della manutenzione industriale e asset management, un risultato che riflette l'interesse da parte dei visitatori per la parte formativa e di aggiornamento professionale (il congresso, i workshop, le tavole rotonde e i seminari) e in parallelo per l'esposizione che ha avuto luogo nelle prime due giornate. 124 le aziende espositrici, oltre 3.000 i visitatori professionali giunti alla rassegna da oltre 40 paesi, che hanno potuto scegliere tra le 25 sessioni congressuali internazionali, i 26 convegni e gli workshop presieduti dai maggiori esperti in tematiche manutentive provenienti da 31 paesi. Molte sono state le associazioni che hanno collaborato alla riuscita dell'evento, in primis l'Aiman, che ha curato gli aspetti scientifico-culturali della parte congressuale; importante è stato poi il contributo delle diverse associazioni facenti parte di Efnms (la Federazione europea delle associazioni nazionali di manutenzione). Tra i partner di Eu-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work), che ha patrocinato ufficialmente l'evento, spiccano Ais - Isa Italy Section (Associazione italiana strumentisti), Aias (Associazione italiana fra gli addetti alla sicurezza), PrevenzioneIncendItalia, Anciss (Associazione italiana sicurezza e automazione edifici) e Ims (Intelligent Manufacturing System). Le tematiche affrontate nel corso del congresso hanno riscosso interesse tra gli operatori: dalla



Hans Klemme Wolff, chairman di Efnms



Jukka Takala, direttore di Eu-OSHA

manutenzione per l'industria di processo (oil & gas, chimico & petrolchimico, cemento ecc.), alla produzione di energia (gas, carbone, nucleare, fonti alternative ecc.), dall'industria manifatturiera (automobilistica, plastica, aeronautica, elettronica ecc.) all'industria farmaceutica, alimentare e delle bevande, fino alle altre industrie 'pesanti' (estrazione mineraria, acciaio, carta ecc.), senza dimenticare le infrastrutture, i trasporti e la manutenzione del costruito. Nella cerimonia di apertura Franco Santini, presidente di Euromaintenance 2010, insieme a Hans Klemme Wolff, Chairman di Efnms, e a Jukka Takala, direttore di Eu-OSHA, hanno dato il via all'edizione 2010 di fronte ai circa 450 congressisti intervenuti. A Verona gli espositori hanno potuto presentare agli operatori le loro tecnologie e le soluzioni relative alle problematiche del settore. Gli espositori hanno contribuito ai lavori anche tramite la presentazione agli operatori delle loro soluzioni 'applicate' in una trentina di affollati workshop tecnico-applicativi.

Per l'Aiman è stata anche l'occasione per presentare lo studio sulla manutenzione svolto con il supporto di alcuni tra gli sponsor, un lavoro dedicato in particolare agli aspetti organizzativi, economici e gestionali della manutenzione industriale in Italia. Il testimone di Euromaintenance ora passa alla Serbia: la XXI edizione della manifestazione avrà luogo a Belgrado dal 24 al 26 maggio 2012. Verona torna invece capitale italiana della manutenzione il 12 e 13 ottobre 2010, in occasione della quarta edizione di MCM - Mostra Convegno Internazionale della Manutenzione Industriale.



VOMM

TURBO TECHNOLOGY



The new
continuous technology
for
starch - modifications

VOMM Impianti e Processi s.r.l. - Via Curiel, 252 - 20089 Rozzano (MI) ITALY
Phone (+39) 02 57510808 - Fax (+39) 02 57510909
E-mail: vommm@vommm.it - Internet: www.vommm.biz

La cultura della sicurezza

Le normative e la sicurezza dei macchinari e degli operatori hanno bisogno di investimenti, ma anche di cultura e conoscenza. Ecco l'evoluzione introdotta dalla direttiva macchine 2006/42/CE, che integra questa logica già nella fase di progettazione e costruzione dell'impianto

a cura di Andrea Maffioli, Responsabile Automazione Settore Industry Siemens Italia, e Gino Zampieri, Ingegnere Presidente di AC&E Consulting



Andrea Maffioli



Gino Zampieri

Il cambio delle normative e la maggiore attenzione alla sicurezza dei macchinari e degli operatori necessitano di cospicui e continui investimenti: la scelta di **Siemens** è stata quella di sviluppare soluzioni adeguate e trasferire la cultura della sicurezza in ogni ambito, dal PLC all'HMI fino alle centraline di sicurezza elettromeccaniche, dal controllo di processo (PCS7) ai controlli numerici. La cultura Siemens Safety Integrated è penetrata nei progetti delle aziende con la volontà di risolvere al meglio questo complesso e importante argomento. I PLC SIMATIC S7 Fail Safe, per esempio, sono

ormai lo standard recepito e diffuso in ogni impianto o macchina in cui si deve essere certi che venga rispettata la parte di sicurezza senza ombra di dubbio. I prodotti e le soluzioni Siemens Safety Integrated sono il miglior risultato della tecnologia per imprenditori che hanno recepito le nuove grida della direttiva 2006/42/CE. È per questo che la società ha deciso di essere il portavoce per le aziende di quanto contenuto nella normativa aiutando gli imprenditori a non commettere errori. I seminari organizzati da Siemens su tutto il territorio nazionale sono arricchiti dalla voce dei maggiori esperti del settore e gli atti di questi convegni (reperibili sul sito www.siemens.it/automazione) sono ormai uno strumento di lavoro indispensabile per le aziende che vogliono conoscere le proprie responsabilità, i rischi e i doveri per l'esportazione, la produzione e il revamping di linee, impianti o macchine. Consulenza di veri esperti unita all'esperienza di chi produce tecnologia è la vera garanzia dei produttori industriali italiani.

La direttiva macchine: un evento fondamentale

La direttiva macchine 2006/42/CE è stata recepita in Italia col dpr 17/2010 e rappresenta un evento di fondamentale importanza dato che le macchine, essendo le attrezzature di lavoro più diffuse, rappresentano il fulcro del sistema volto a garantire la sicurezza sul luogo di lavoro. Il legislatore è intervenuto a disciplinare la materia con un approccio cautelativo, integrando cioè la sicurezza già nella fase di progettazione e costruzione della macchina. Elemento fondamentale nella determinazione di un buon livello di qualità e sicurezza è sicuramente rappresentato dallo stato dell'arte. Tale concetto ha subito una evoluzione importante, soprattutto per quanto attiene la gestione delle funzioni di sicurezza che sono connesse all'affidabilità e al funzionamento delle parti di comando e controllo

di una macchina o di un impianto. Bisogna tener sempre presente che la sicurezza, prima che di norme e leggi, è fatta di cultura e conoscenza. In considerazione dei requisiti introdotti dalla direttiva, che devono essere letti in relazione al contesto normativo attuale che si presenta piuttosto organico, è evidente la necessità di una solida preparazione in materia di sicurezza da parte dei principali attori che interagiscono con le macchine. L'impresa si caratterizza, purtroppo, per una totale assenza di un reale sistema di prevenzione istituzionale composto da tecnici qualificati e preparati sia tecnicamente che giuridicamente. Attraverso la lettura del testo appare evidente l'attenzione che il tecnico deve porre nella progettazione dei sistemi di comando e controllo delle macchine.



Simatic Mobile Panel 277F

Una semplice progettazione basata sul mero dimensionamento non è evidentemente sufficiente e, infatti, si richiede anche che questa, asservendo le macchine, sia basata su sani principi di affidabilità. Ancora più specificatamente, la norma prevede che i movimenti delle parti pericolose siano determinati da azioni volontarie. Dal punto di vista tecnico, questi requisiti significano, per esempio, che gli organi pericolosi non producono movimenti solo ripristinando l'energia a prescindere dalla loro natura (elettrica pneumatica idraulica, elastica o derivante dalla posizione del sistema), deenergizzandoli o effettuando operazioni di ripristino/manutenzione. Generalmente, le situazioni connesse ai ripristini, agli avviamenti e alle interruzioni dopo una manutenzione, contengono un livello di rischio più elevato proprio per la natura dell'intervento e il contesto in cui si deve operare. La direttiva macchine non vieta né che le operazioni possano essere condotte con i ripari neutralizzati, né che necessariamente i lavori sugli equipaggiamenti elettrici in tensione non possano essere condotti. Infatti, sia la direttiva al RES 1.2.5 che la En 60204-1 'sicurezza del macchinario, equipaggiamenti elettrici delle macchine principi di progettazione' richiamata implicitamente nel RES 1.2.5 oltre che nell'elenco delle norme di riferimento pubblicate sulla GURI, lo prevedono. Al costruttore e al progettista è quindi lasciata la facoltà di decidere (dopo aver effettuato una diligente analisi dei rischi) con quale livello applicare il requisito essenziale. La tendenza a 'blindare' le macchine attraverso la politica del 'no access' deve intendersi, quindi, come una pratica che può anche rivelarsi scorretta se si considera il contenuto della direttiva che riguarda l'uso anormale prevedibile che rappresenta, sicuramente, un aspetto di non poca rilevanza. Il vero principio della direttiva è riscontrato nell'importanza delle macchine per l'industria e per la società; esse, però, devono mantenere il requisito della operabilità e nel contempo devono essere sicure.



A.C.& E è una realtà ormai consolidata sia a livello nazionale che internazionale. I suoi fondatori, l'ingegner Gino Zampieri e Matteo Marconi, sono impegnati rispettivamente dal 1990 e dal 1994 nella consulenza sulle problematiche inerenti macchine e impianti. Le attività della società riguardano: consulenza di direzione-assistenza con i più noti studi legali nel risolvere problemi legati al prodotto e al mercato; gestione campagne di recall di prodotti difettosi; risk assessment; messa a punto dei processi di fabbricazione, calcoli affidabilistici; adeguamento a direttive comunitarie e marcatura CR; engineering di sicurezza; consulenza per l'ottenimento della certificazione di prodotto per i mercati Usa, Canada, Russia (Gost Standard) ed esecuzione di test previsti dalle norme americane con strumentazione e apparecchiature di misura calibrate e certificate. Attualmente AC&E opera direttamente in molti paesi e vanta pubblicazioni tecniche che sono prese come riferimento da molti operatori e costruttori. Gli strumenti di calcolo del settore engineering consentono di eseguire simulazioni FEM, calcolo fluidodinamico e termico, valutazione di prestazioni e rendimenti.

Soluzioni Safety Integrated



Lo sforzo che la legge impone al fabbricante è di pensare a macchine sicure anche tenendo conto delle diverse situazioni (comprese quelle anomale prevedibili). Partendo da questo assioma, possiamo sostenere che la macchina 'blindata' può apparire una soluzione con-

veniente più per il costruttore che per la tutela del lavoratore. Diversamente, un approccio più aderente all'uso complessivo (proprio e improprio prevedibile) deve tenere in conto molte più variabili, e richiede, quindi, una mentalità molto più tecnica e flessibile puntata verso l'orizzonte della sicurezza. Fondamentale è quindi l'aggiornamento tecnico del progettista e del fabbricante unito a una piena conoscenza delle norme di carattere generale per la sicurezza delle macchine: la ISO EN 12100-1 e -2 deve intendersi come norma di base per la formazione (pratica raccomandata nella norma stessa). È proprio in questa norma, infatti, che il progettista ritrova i requisiti essenziali di sicurezza e tutela della salute della direttiva per quanto attiene i sistemi di comando e controllo. La progettazione 'safety integrated' delle macchine è radicalmente cambiata a seguito della possibilità di impiegare software anche per la sorveglianza e la garanzia di funzioni importanti di sicurezza. Il panorama normativo si può dire radicalmente mutato in questi ultimi anni; la EN 60204-1 prevede, infatti, l'uso delle norme EN 62061 e EN 13849-1 per garantire il requisito radicato dell'affidabilità imposta dalla norma anche in caso di anomalia (prevista ora sia nel Performance level PL che nella analisi delle fault exclusions). PLC, inverters, sistemi di azionamento e dispositivi di controllo di campo (jog, pulsantiere intelligenti ecc.) sono importanti strumenti che il fabbricante deve tenere in considerazione per la progettazione e la garanzia delle funzioni di sicurezza della macchina. Tuttavia, anche l'insidia connessa all'avviamento intempestivo, piuttosto che alla variazione dei parametri di progetto o introdotti da fenomeni di deriva che possono innescare pesanti azioni pericolose di alcuni elementi o organi meccanici (come quelle citate nelle norme), possono essere tenuti sotto controllo con una logica intelligente. Analogamente, l'accesso di tipo selettivo in alcune aree pericolose risulta possibile in modo molto flessibile ricorrendo, per esempio, ad applicazioni profisafe wifi con transponder.



Il Gruppo Siemens rappresenta una delle più importanti multinazionali operanti a livello mondiale. Presente in oltre 190 paesi con circa 405.000 collaboratori, un fatturato 2008/09 di 76,7 miliardi di euro, il Gruppo opera nei settori industria, energia e sanità. In Italia il Gruppo possiede cinque stabilimenti produttivi e sei centri di ricerca e sviluppo. Il Settore Industry è fornitore leader a livello mondiale di tecnologie per la produzione, il trasporto, il building e l'illuminazione. Con soluzioni per l'automazione integrata e per diversi comparti industriali, Siemens aumenta la produttività, l'efficienza e la flessibilità dei propri clienti negli ambiti industria e infrastrutture. Il settore Industry è costituito da sei divisioni: Building Technologies, Drive Technologies, Industry Automation, Industry Solutions, Mobility e Osram. Con circa 207.000 collaboratori in tutto il mondo, Siemens Industry ha chiuso l'anno fiscale 2009 un fatturato totale di 35 miliardi di euro.

L'Italia rappresenta una delle realtà in assoluto più importanti per il settore Industry, che ha chiuso l'esercizio nel nostro paese con un fatturato di 1,5 miliardi di euro.



***Serie X.com 4/5/6xx
con angelo custode***

Con la serie x.com 4/5/6xx Vi presentiamo i telefoni cellulari che possono essere utilizzati come parte integrante di un sistema di emergenza personale per la protezione dei lavoratori solitari.



Un sensore di posizione integrato riconosce la posizione del dipendente e fa scattare, in caso di emergenza, un allarme nel caso in cui l'utente non sia in grado di farlo autonomamente. Il chip GPS integrato trasmette la posizione via SMS alla stazione che notifica l'emergenza e permette di intervenire tempestivamente.



GPS



MAN DOWN



LONE WORKER PROTECTION

***Sistema di allarme
con switch di uomo a
terra e GPS***

- Telefono industriale GSM
- GPS incorporato
- Visualizzazione e localizzazione degli allarmi su postazione remota



x.com 40x

versione industriale



x.com 5xx

per Zone 2/22 ATEX



x.com 6xx

per Zone 1/21 ATEX



ecom instruments srl

Via Gandhi, 15 (Galleria) • 20017 Rho (Mi) • Tel.: 02 93 90 92 16

E-Mail: info.it@ecom-ex.com • www.ecom-ex.com

Diagnosi meccaniche nell'industria chimica



Ciò che abitualmente definiamo manutenzione nel mondo industriale è un insieme di procedure interattive tra il livello della produzione, ove operano le macchine, e la struttura gestionale/amministrativa, che hanno per tramite i conduttori dell'impianto. Tali figure devono tener conto delle necessità aziendali, in termini di resa, efficienza ed efficacia, garantendo la conservazione e la disponibilità degli impianti, nel massimo della sicurezza. In passato tutto ciò era solo visto in termini 'reattivi'. Oggi ci si confronta sempre più con la prevenzione o addirittura la 'predizione' del possibile guasto. Vediamo cosa questo significa oggi in un'industria chimica dove sono presenti svariate macchine, alcune particolarmente complesse

di Giuseppe P. Adriani, amministratore di Mecoil Diagnosi Meccaniche, divulgatore scientifico e fondatore della Scuola italiana di manutenzione



L'industria chimica nelle sue varie accezioni si è trasformata, contraendo notevolmente gli interventi umani in campo e al tempo stesso sviluppando l'automazione dei passaggi della filiera produttiva. Oggi gli interventi manutentivi non sono più frutto dell' 'estro' o della casualità; si cerca di programmare con ampio margine dove, come e quando è corretto intervenire.

Del resto per far quadrare i budget bisogna impegnarsi con produzioni 24/24 'year round' che servono a fare fronte alle richieste di un mercato sempre più esigente, anche se frammentario. I tempi tecnici da dedicare alla cura degli assets strategici (in accordo con gli addetti del ciclo produttivo), in vista di un'efficace e puntuale manutenzione preventiva, sono sempre più ridotti. I tecnici preposti alla comprensione e auspicabile soluzione dei problemi connessi con la gestione delle risorse manutentive sono quindi figure preziose nel sistema azienda. Secondo l'ingegner Carlo Enrico Oliva, che nel 1959 fondò l'Aiman - Associazione italiana di manutenzione, tale figura risulta essere "un appassionato che aspira a raggiungere, sia pure con il conforto delle tecniche più raffinate e moderne, una specie di simbiosi con la macchina che gli permette di intuirne il vero stato, la vera possibilità di ulteriore funzionamento senza doverla fermare, la vera causa lontana che ne provoca i disservizi. Prima che un buon operatore egli deve esser un buon diagnostico".

Per controllare le macchine

Occorre impostare in maniera chiara il target in termini di efficienza e affidabilità dell'impianto. Un tale risultato è ottenibile mediante strumenti di calcolo del rischio, tipo Maceg o Fmeca, che prevedono l'analisi di criticità (in una scala di 'valori' fittizi, ma oggettivabili) dei vari sistemi coinvolti. Il responsabile di uno stabilimento sa che non tutte le macchine o i singoli componenti presenti in un impianto sono paragonabili in termini di importanza o di investimento strategico; di molte di queste è prevista sin dalla fase progettuale una ridondanza numerica o un sovradimensionamento dimensionale. Anche se tali situazioni divengono sempre meno accettabili dal punto di vista del budget, in ottica di 'lean organisation'. In molti casi la classica manutenzione 'a guasto' è perfettamente plausibile, specie quando applicata a componenti periferici del sistema, o comunque in presenza (come misura cautelativa) di ampie scorte e ricambi a magazzino. Diverso l'approccio nei riguardi delle parti più critiche, o dei 'colli di bottiglia' in cui sono coinvolte componenti uniche, di grande valore strategico; sempre avendo ben presente l'elemento 'rischio e sicurezza' oggi legislativamente individuati. Qualunque strumento diagnostico, scelto tra quelli più idonei all'impiego in quel determinato contesto è giustificato, ferma restando la valutazione oggettiva dei costi/benefici di tali interventi. In generale, a seconda della disponibilità di perso-



nale tecnico sull'impianto (tenuto conto del livello medio di scolarizzazione), si prevede di dotarsi di apparecchi base per il rilievo di vibrazioni, come fase propedeutica alla 'meccanalis'. Tali apparecchiature possono essere utili anche nella fase di avvio/riavvio di qualunque macchinario (pompe, riduttori, compressori) come supporto alla loro bilanciatura o allineamento.

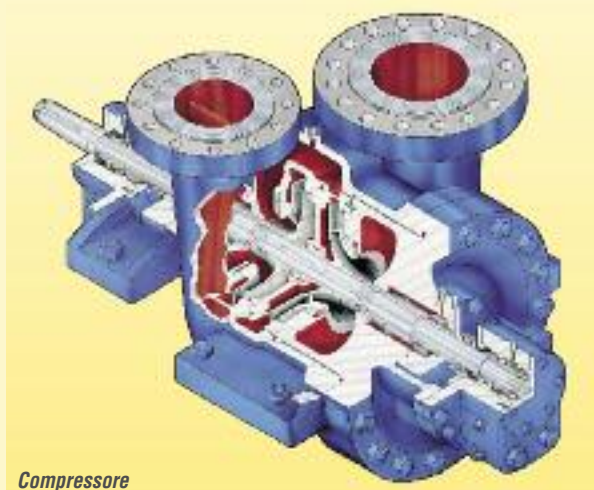
Le numerose cognizioni acquisite divengono patrimonio comune, da trasmettere ai colleghi dell'impianto, o di realtà analoghe (si parla in questo caso di vero 'TPM'). Col tempo si diventa padroni di un bagaglio di conoscenze sempre più vasto, che permette di approfondire (grazie anche a corsi formativi specifici) tale argomento. In casi particolari o in mancanza di personale da indirizzare su un tale progetto, vale sempre la pena di ricorrere a esperti in outsourcing che contribuiscono a elevare la qualità degli interventi progettati. Nel caso di macchine statiche, forni, trasformatori o di sistemi dinamici 'gemelli' è assai utile ricorrere alla termografia, per otte-



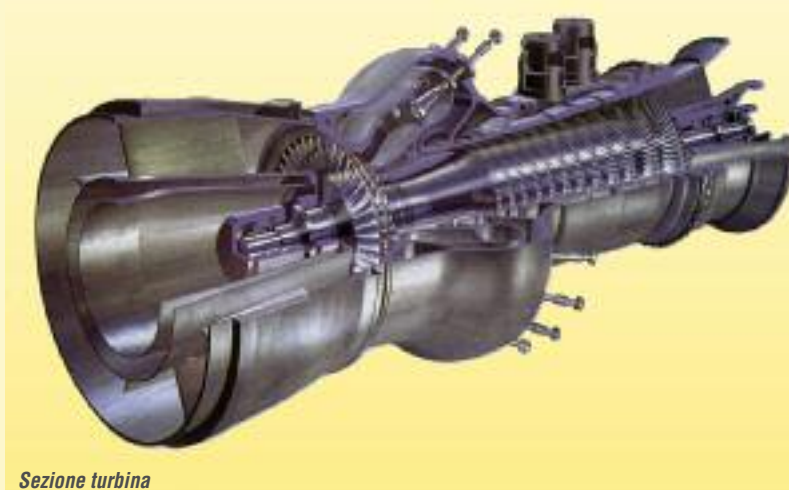
nere un quadro della situazione operativa e le eventuali zone critiche. In relazione alla scelta di prodotti per uso alimentare 'foodsafes' per la lubrificazione degli impianti (esempio produzione di PET), non sempre è necessario estendere tale scelta a tutti i punti di lubrificazione previsti dal sistema. Il rischio di contaminazione accidentale o la confusione con altre sostanze lubrificanti è assai basso o quasi nullo nei riduttori geograficamente posizionati in luoghi lontani da dove si svolge la manipolazione dei prodotti alimentari stessi. In tali casi il ricorso a oli appropriati, con additivazioni tipo 'EP' o 'antiusura' è sicuramente la scelta vincente, con minori problemi nella conduzione delle macchine.

Diagnostica e lubrificanti

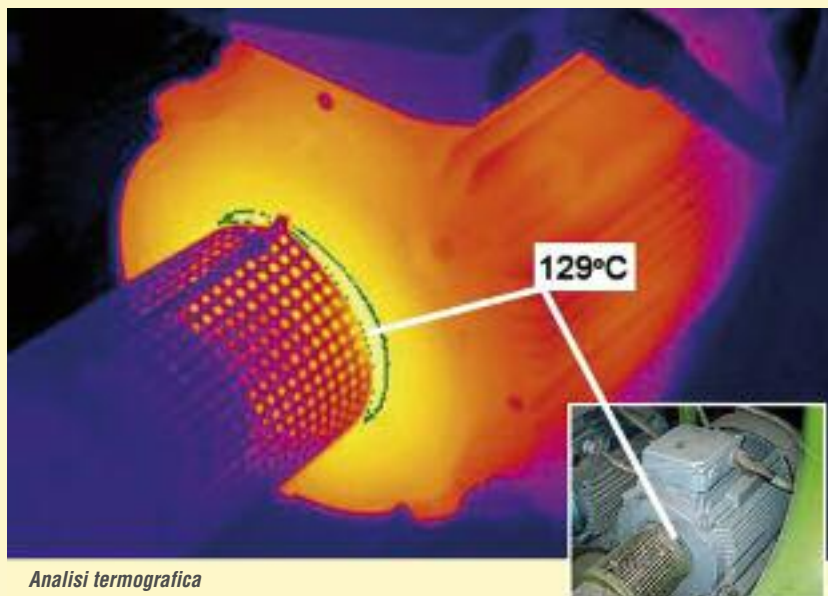
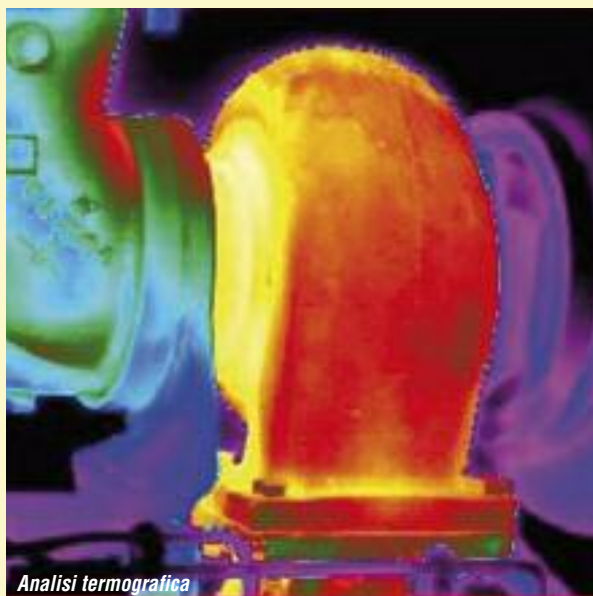
In una moderna industria manifatturiera (a maggior ragione nel settore chimico) sono presenti una moltitudine di specie di macchine; alcune, particolarmente complesse, risultano il frutto delle personalizzazioni richieste dalla specificità



Compressore



Sezione turbina



dei vari processi in corso. Si possono comunque ricondurre ad alcune categorie principali, tra queste troviamo: compressori (rotativi o alternativi), riduttori (collegati ad agitatori, estrusori o semplici rinvii), turbine, generatori e pompe, oltre alle centraline e presse oleodinamiche per lo stampaggio e manipolazione nei centri di lavoro. Questa miriade di macchine è lubrificata attraverso circuiti talvolta assai complessi, con sistemi a sbattimento, o sotto pressione, con o senza filtrazione. La storia (potremmo dire 'la vita') di tali apparati rimane confinata all'interno di ognuno e si conserva sottoforma di quelle infinitesimali trasformazioni che l'olio subisce, mentre giornalmente ne lubrifica tutti i più reconditi meandri. Sono segnali deboli, talvolta appena rilevabili, mediante strumentazioni molto sofisticate, in grado di apprezzare fino a pochi ppm di metallo (parti per milione o grammi su tonnellata di olio) o di distinguere il livello

di contaminazione, secondo il Codice ISO/NAS. I moderni sistemi oleodinamici esercitano con pressioni specifiche ben maggiore di 300 bar; in certi casi i giochi assiali di steli, valvole o attuatori sono inferiori al micron. Ecco quindi l'imperativo di scegliere prodotti lubrificanti di qualità certificata, cercando di utilizzare all'interno del circuito fluidi a titolo di contaminazione noto. Oppure, ma non in antitesi con quanto sopra, è necessario provvedere periodicamente alla filtrazione off-line delle cariche, rimuovendo i precipitati o le sostanze esogene eventualmente presenti. Le polveri ambientali sono per lo più formate da cristalli abrasivi che compromettono le tenute in pompe sempre più stressate. Altri campi di applicazione di un monitoraggio puntuale (a scopo preventivo) sono rappresentati per esempio dai compressori impiegati con gas di processo. Talvolta i gas (idrocarburi leggeri altamente infiammabili) si legano al prodotto

lubrificante, compromettendone la viscosità e le principali proprietà antiusura, per interruzione del film di olio. Anche la presenza di minime quantità di acqua (stimabile in poco più di 200 ppm) deve essere considerata detrimental per la salute dei grossi gruppi frigo; nei passaggi di gas e olio a basse temperature, le gocce di acqua possono congelare, contribuendo all'ostruzione dei passaggi. Tali imprevedibili strozzature innescano problemi nella lubrificazione dei componenti più critici (viti, pistoni, bronzine) e le conseguenze sono evidenti solo al momento della verifica del danno conclamato; ma la catena relazionale che ha portato a tale evento infausto è sovente ignorata. In estrema sintesi, la giusta 'chimica' di una manutenzione efficiente, ma anche efficace, tiene conto di tecnologie innovative, ma non può prescindere dalla 'cultura' del conservare, che deve essere il principale bagaglio del personale preposto a tali mansioni.

Mecoil Diagnosi Meccaniche è una struttura che fin dalla sua nascita si è dedicata al supporto della logistica aziendale, concentrando i propri interessi nel campo della manutenzione predittiva e comunque in tutte le situazioni ove il management sia alla ricerca di maggior efficienza, sicurezza di esercizio, controllo di qualità dei cicli produttivi. È l'unica azienda a livello nazionale che ha conseguito dal R.I.Na una certificazione ISO 9001:2000 specifica per le analisi dell'olio finalizzate alla diagnostica meccanica. Mecoil partecipa, come unico laboratorio italiano, al circuito internazionale di correlazione ASTM In-Service Oil Monitoring figurando tra i 15 migliori al mondo per qualità dei risultati forniti (Round 07/06). La società offre soluzioni personalizzate per i principali problemi connessi alla prevenzione del danno meccanico, il controllo di sistemi idraulici (grandi presse per lo stampaggio e centraline oleodinamiche), la gestione di parchi mezzi. Tutto ciò grazie alla competenza specifica e alla integrazione tra sistemi diagnostici: analisi olio, supportate dalla termografia, mirata alla definizione delle modalità di guasto eventuali. Interagendo con il personale tecnico, l'azienda fornisce lo strumento d'indagine più idoneo per identificare con ampio margine di tempo dove e come intervenire, per evitare il guasto catastrofico.



Prendi nota e scegli

Una nuova generazione di analizzatori in linea per fase liquida, ma soprattutto in linea con le tue esigenze. Senza sistemi di campionamento, senza parti in movimento, senza calibrazioni complicate e costose e quindi senza manutenzione o altri costi occulti: "fit & forget" per l'appunto. Tutte le misure di Concentrazione, Colore, Densità, Olio in Acqua, Torbidità, Viscosità... sono in continuo, accurate, ripetibili e senza nessuna deriva in quanto totalmente digitali. Certificazioni Atex, gestione remota, attacchi al processo filettati, flangiati o certificati uso sanitario... sono solo alcune delle caratteristiche comuni di questi analizzatori.



TECNOVA HT

Field Instrumentation Liquid & Gas Analysis Systems Service

tecnovaht.it

La gestione ottimizzata

L'ottimizzazione nella gestione della manutenzione di attuatori elettrici per valvole, e del relativo stock di ricambi, in una moderna centrale di produzione di energia

di Maurizio Brancaleoni, amministratore delegato di Auma Italiana



Auma produce e commercializza attuatori elettrici e riduttori per la motorizzazione e la manovra di ogni tipo di organo di intercettazione per fluidi e, in particolare, di valvole. Le valvole industriali sono fondamentali per l'intercettazione e la regolazione della movimentazione dei fluidi nelle tubazioni e nelle condotte in genere. Gli attuatori elettrici, grazie alla loro semplicità costruttiva e alla loro modularità, trovano sempre più applicazione nella motorizzazione di valvole, paratoie, serrande e pompe dosatrici. È ampia la gamma dei prodotti realizzati da Auma. Oltre agli attuatori elettrici, l'azienda realizza unità di controllo, riduttori, servomotori e sistemi di supervisione. La qualità è certificata tramite il rispetto degli standard internazionali ISO 9001:2008 e ISO 140001:2004. Nel 2009 Auma Italiana, per venire incontro alle esigenze dei clienti e degli addetti alla manutenzione in particolare, ha creato un nuovo dipartimento tecnico-commerciale, il cui ambito operativo copre l'assistenza tecnica, la fornitura dei ricambi, le riparazioni e le modifiche presso lo stabilimento Auma, il retrofitting e la sostituzione di attuatori obsoleti.

La maggior vicinanza della nuova struttura alle esigenze della clientela ha fatto emergere la necessità di creare uno strumento, condiviso con il manutentore, che permettesse un migliore scambio di informazioni. Da queste esigenze è nato A.I.D.A. (Actuator Internet Data Access): un data base dove confluiscono, per ciascuna valvola motorizzata, sia le informazioni rilevanti dell'impianto, fornite dall'utilizzatore, sia quelle messe a disposizione da Auma. Infatti, la piattaforma di condivisione di A.I.D.A. è ripartita in due macro aree: quella relativa alle caratteristiche del dispositivo fornito da dall'azienda e le caratteristiche dell'organo di intercettazione o regolazione che dovranno essere fornite dal cliente. Nel primo caso, A.I.D.A. chiede di compilare i seguenti campi essenziali: caratteristiche dell'attuatore; specifiche dell'unità di controllo; dati del motore; caratteristiche costruttive dell'eventuale riduttore di manovra accoppiato; velocità di manovra; schema dei cablaggi interno; certificati relativi all'avviamento; schemi elettrici e di connessione. Nelle caratteristiche dell'attuatore, particolare importanza è data dalle informazioni che permettono di risalire ai dati costruttivi originali. Tra questi

elementi, i più importanti sono: numero di commessa; numero di serie; versione e taglia attuatore installato; coppia nominale; schema elettrico; interfaccia meccanico della base secondo UNI EN ISO 5210 o 5211; velocità di manovra dell'albero lento (giri/1'); tipo o classe di servizio; tipo di pro-

tezione e custodia; alimentazione elettrica; eventuale spinta massima ammissibile dai cuscinetti; dati di taratura. A sua volta, l'unità di controllo richiederà l'inserimento del proprio numero di commessa e di serie, la versione costruttiva e il relativo schema elettrico di riferimento.





Valvole a globo con attuttore AUMA MATIC AM

I dati relativi al motore, invece, dovranno comprendere il codice articolo, il relativo numero di serie, il tipo, la potenza (kW) e il valore (A) della corrente nominale, di quella a coppia max, di quella di spunto e il fattore di potenza ($\cos \varphi$). Infine saranno richiesti i dati caratteristici del riduttore quali: il numero di commessa e/o di serie, il tipo, il rapporto di riduzione, il rendimento meccanico, i dati dell'albero di manovra, le flange di accoppiamento di ingresso e di uscita, secondo UNI EN ISO 5210 o 5211. Dal lato valvola il cliente dovrà inserire i dati caratteristici dell'organo di intercettazione o regolazione accoppiato all'attuatore. Dovranno inoltre essere compilati i sottocampi relativi alle caratteristiche della valvola: sigla caratteristica (TAG Nr. o KKS), tipo, modello o descrizione, produttore, dimensione nominale (DN), classe di pressione (PN), fluido, pressione e temperatura di esercizio, numero di giri per la manovra completa, coppia max, eventuale spinta max, dati dell'albero o dello stelo di manovra. I sottocampi peculiari alle caratteristiche dell'impianto elettrico consistono in: tipo, sezione e sigla identificativa dei cavi di alimentazione, segnalazione e comando (mmq) e corrente nominale del sezionatore o del relé magnetotermico. Infine, nell'area storica, il programma registrerà tutti gli interventi connessi all'attuatore e al suo ciclo di vita.

Il programma A.I.D.A. step by step

Le schermate fornite da A.I.D.A. sono facili e intuitive. Quella iniziale consente di eseguire il login, con proprio user name e password. Questi codici permettono di accedere esclusivamente ai dati relativi ai propri stabilimenti e alle aree autorizzate. La seconda schermata permette di visualizzare l'elenco degli stabilimenti inseriti nel data base. Infatti, selezionando il nome dello stabilimento, appare l'elenco degli impianti presenti nell'unità produttiva selezionata. Con un clic sull'impianto appare quindi l'elenco di tutti i TAG/KKS inseriti e relativi alle valvole presenti nell'impianto. Basterà selezionare il TAG/KKS relativo per vedere apparire la prima schermata della valvola richiesta, con l'indicazione dei valori di taratura. Da qui è inoltre possibile visionare tutti i documenti inseriti (descrizione tecnica, schemi elettrici unità di comando e dell'attuatore, disegni costruttivi, certificati di collaudo, manuali d'uso e manutenzione ecc.). Oppure, selezionando una zona dell'immagine, presente nella schermata precedente, è possibile accedere ai dati relativi alla valvola e quelli relativi all'impianto. Da questa schermata è possibile visualizzare le parti di ricambio relative alla zona scelta, selezionando il pulsante 'spare parts' e indicando lo specifico

codice Auma del ricambio prescelto. La schermata successiva mostra la quantità totale di questo particolare installata nello stabilimento, e nei relativi impianti, con l'indicazione delle singole valvole dove il medesimo componente è presente. Il vantaggio è quindi immediato perché permette all'operatore di rintracciare agevolmente tutte le apparecchiature che hanno a bordo quel particolare ricambio, agevolando quindi anche le operazioni di logistica e di eventuale approvvigionamento.

Tornando per un istante alla schermata precedente, si possono aggiungere nel carrello i particolari scelti. In questo modo sarà possibile predisporre l'invio della richiesta d'offerta o di fornitura ad Auma. In altre parole, selezionando 'you have (x) items in chart' è possibile perfezionare la richiesta e decidere se la stessa deve essere considerata come 'ordine' formale o come semplice richiesta di offerta. Selezionando infine 'click to view your order' compariranno le richieste di offerta/ordine e selezionando la specifica richiesta si potrà verificare la correttezza di quanto scelto. Auma Italiana si attiverà così immediatamente per evadere la richiesta ed esaudire l'eventuale ordine.



Valvola a saracinesca con attuttore Auma AC

La manutenzione non invasiva di motori e componenti rotanti



L'approccio proattivo si basa sull'analisi dello stato effettivo di funzionamento di componenti e sistemi: è tanto più efficace quanto più anticipata è l'individuazione dei fenomeni che identificano il possibile guasto e il conseguente fermo macchina

di Mauro Baldo, Technical Sales Manager
Distributor Account Manager di Fluke Italia



La manutenzione proattiva implica l'utilizzo di tecnologie sempre più avanzate che offrono ai tecnici manutentori specializzati molteplici soluzioni per ogni tipologia di analisi in un ampio ventaglio di applicazioni. La scelta di tecnologie appropriate a soddisfare le diverse esigenze non è cosa semplice. Occorre considerare attentamente tutti gli aspetti tecnico-operativi necessari per ottenere il risultato desiderato con un investimento proporzionato. Quando ci si affida a una nuova tecnologia, generalmente lo si fa per far fronte a problematiche reali o stimate, causa di conseguenze onerose.

Tanto più critici sono i possibili guasti che si intende evitare tanto maggiore è l'investimento che si è disposti a impegnare. Spesso nei costi di una soluzione innovativa non è trascurabile la componente della formazione.

I tecnici hanno bisogno di acquisire un'approfondita conoscenza relativa a una nuova tecnologia e una discreta esperienza prima di poterla sfruttare appieno per conseguire i risultati attesi.



Fluke, particolarmente attenta alle esigenze dei manutentori e alle problematiche che questi incontrano nello svolgimento del proprio lavoro e consapevoli delle difficoltà che insorgono nell'adottare nuove soluzioni, ha sviluppato un progetto innovativo nell'approccio alle analisi vibrazionali, settore tra l'altro nuovo per questo storico marchio. Lo sviluppo dell'innovativo tester di vibrazioni Fluke 810 nasce per porre rimedio all'unico vero ostacolo che ha reso restii molti tecnici nell'approccio a questo tipo di strumentazione, ovvero la complessità di interpretazione dei grafici FFT che costituiscono il risultato di misura di questo tipo di strumentazione. Al contrario della termografia, l'interpretazione della rappresentazione grafica dei risultati di misura non è intuitiva e immediata a un occhio poco esperto. Ciò costituisce sicuramente un limite per una tecnologia che comunque offre la possibilità di rilevare potenziali problemi con considerevole anticipo rispetto ad altre soluzioni sul mercato. Inoltre l'analisi delle vibrazioni, se correttamente eseguita, è in grado di identificare il tipo di problema e localizzarlo correttamente. Nella manutenzione meccanica, quindi, questo tipo di soluzione è potenzialmente più efficace per diversi motivi tra cui la non invasività delle misure, la sensibilità di rilevazione e la quantità di informazioni che offre. Su quest'ultimo punto però incidono considerevolmente l'esperienza e la preparazione del tecnico; ecco perché l'analisi delle vibrazioni è ancora oggi considerata come soluzione destinata agli specialisti. Ciò porta gli estimatori di tale procedura manutentiva a dover scegliere sostanzialmente tra tre soluzioni. La prima è il monitoraggio on-line, che è la soluzione più performante poiché consente di acquisire dati in tempo reale rilevando immediatamente ogni variazione che è prontamente segnalata. Tale soluzione di contro richiede un cospicuo investimento poiché è strutturata su esigenze e caratteristiche specifiche del cliente. È quindi spesso scartata come soluzione in aziende con medio bassa criticità e chi la adotta la utilizza per un numero limitato di sistemi in base

a una lista di priorità. La seconda è il servizio esterno assegnato a uno specialista. Può essere una valida soluzione. Tuttavia per limitare i costi spesso vi si ricorre con una frequenza non sempre appropriata e anche in questo caso solo su alcuni dei sistemi dell'azienda richiedente il servizio. La dotazione interna di strumentazione di analisi, che è la terza possibilità, richiede oltre all'approvvigionamento della tecnologia anche la formazione approfondita del personale, generalmente dedicata a un numero ristretto di tecnici specializzati. Ciò è vantaggioso in termini di copertura del servizio.



Tuttavia non si riescono a ottenere da subito risultati soddisfacenti fino al completamento del periodo formativo e al tempo necessario ai tecnici di impraticarsi. Se poi gli specialisti dovessero lasciare l'azienda, occorrerebbe considerare un nuovo impegno economico necessario alla formazione, congelando nel frattempo parte dell'investimento iniziale per la strumentazione momentaneamente inutilizzata. Su queste semplici considerazioni Fluke ha sviluppato il nuovo tester di vibrazioni, facendo particolarmente attenzione alla semplicità d'uso e all'estrema chiarezza delle informazioni da fornire ai manutentori. La vera novità risiede nella capacità di analisi, che è disponibile già da subito grazie a un'interfaccia semplificata. Attingendo a un completo database ed eseguendo una complessa elaborazione dei dati a disposizione lo strumento indica chiaramente all'utilizzatore che tipo di problema è stato rilevato, la sua posizione, la gravità

e dà consigli utili per il conseguimento di una risoluzione efficace del malfunzionamento, ad esempio suggerendo la sostituzione di un determinato cuscinetto, la verifica dell'allineamento e la sua correzione, così come la correzione di un eventuale squilibrio. Tutte informazioni utili perché il manutentore, specialmente se poco esperto di vibrazioni, non ha bisogno di risultati numerici o grafici, bensì di informazioni chiare per poter svolgere il proprio compito, quello di mantenere l'impianto in funzione e in efficienza. Il raggiungimento delle informazioni avviene tramite una semplice impostazione guidata dello strumento nel quale vanno inseriti i dati del motore elettrico e del sistema a esso collegato. Il secondo passo riguarda la misura, anche questa guidata, soprattutto per posizionare correttamente l'accelerometro triassiale in dotazione. Attraverso un tachimetro incluso è possibile misurare in tempo reale le velocità di rotazione degli assi per stabilire le frequenze fondamentali in gioco. Una volta eseguita la misurazione seguendo le indicazioni dello strumento, si prosegue con l'analisi dei dati e si consultano i risultati mostrati in modo talmente chiaro da essere interpretabili da chiunque. Se il tecnico è esperto e dispone di una conoscenza superiore in materia può comunque accedere ai dati di misura e alle elaborazioni grafiche per approfondire l'analisi e poter confrontare i dati acquisiti con le misure di ispezioni precedenti. Tramite il software, infine, si può generare un database nel quale archiviare le misure relative a un determinato macchinario, creare reportistica dettagliata e approfondire ulteriormente l'analisi. Grazie a queste sue caratteristiche Fluke 810 è utilizzabile fin da subito da qualsiasi tecnico, può essere integrato a un sistema di monitoraggio on-line per eseguire analisi sui macchinari esclusi da tale servizio e può essere utilizzato nelle aziende sprovviste di uno specialista o che hanno bisogno di sfruttare i vantaggi offerti dall'analisi vibrazionale anche quando sul campo operano tecnici non esperti, per esempio gli installatori esterni e chi opera in sedi distaccate.

L'applicazione delle norme ATEX per la filtrazione dell'aria nei processi produttivi



Le polveri e le sostanze volatili combustibili che possono dare origine a esplosioni sono presenti in gran parte dei processi produttivi nelle industrie come quella chimica, alimentare, metallurgica, meccanica, dei rifiuti, della lavorazione del legno ecc. Le normative europee ATEX (ATEX 94/9/CE e 99/92/CE), che fissano i requisiti da soddisfare per garantire la sicurezza degli ambienti di lavoro dove è presente il rischio di atmosfere potenzialmente esplosive, hanno modificato radicalmente l'approccio alla sicurezza dove vengono utilizzati gas, liquidi o polveri infiammabili

di Andrea Doardo, Engineering Manager di ICAM



La sigla ATEX (Atmospheres Explosibles) si riferisce a due direttive dell'Unione Europea sul rischio di deflagrazione in diverse aree che devono essere classificate.

La 99/92/CE richiede che il datore di lavoro gestore dello stabilimento, relativamente agli ambienti nei quali si potrebbe formare un'atmosfera esplosiva, adotti ogni provvedimento tecnico e/o organizzativo finalizzato, da un lato, a evitare la formazione e ignizione di un'atmosfera esplosiva e, dall'altro, a ridurre al massimo gli effetti di un'esplosione affinché i lavoratori siano preservati da ogni rischio (art. 3). Tali misure dovranno essere regolarmente revisionate e aggiornate. Il datore di lavoro dovrà inoltre

effettuare (art. 4) una valutazione complessiva del rischio di esplosione, considerando gli ambienti nei quali si può verificare l'atmosfera esplosiva e gli ambienti a questi collegati mediante aperture. A tal fine si devono considerare il tipo di atmosfera esplosiva che potrebbe insorgere, la sua persistenza, l'eventuale presenza di cause di ignizione, le sostanze presenti e la loro possibile interazione, valutando, infine, l'ampiezza degli effetti prevedibili su strutture e persone. Sulla base della valutazione del rischio effettuata, saranno adottate tutte le misure tecniche e organizzative necessarie, assicurando, laddove necessaria, una supervisione da parte di esperti espressamente qualificati. Ai sensi della direttiva, si intende per 'atmosfera esplosiva' una miscela di aria, in condizioni atmosferiche, con sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo ignizione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta. Aria + combustibile + innesco = Esplosione.

La sigla ATEX (Atmospheres Explosibles) si riferisce a due direttive dell'Unione Europea sul rischio di deflagrazione in diverse aree che devono essere classificate.



Impianto di abbattimento emissioni SOV a carbone attivo



Impianto di abbattimento polveri organiche



La nuova sede di ICAM a Casalserugo (Padova)

Molti pensano che le atmosfere esplosive si formino solo con prodotti pericolosi, quali combustibili o solventi. In realtà materiali normalmente innocui come polvere di legno, farine, zuccheri, metalli leggeri quali alluminio, magnesio, materiali compositi, vetroresina, fibra di carbonio possono formare atmosfere esplosive provocando a volte gravi incidenti. Per essere certi della loro pericolosità è necessario inviare un campione significativo delle polveri così come si sviluppano dal processo di lavorazione a un laboratorio accreditato per determinare i parametri significativi da considerare che secondo la CEI 31-56 sono: Dm [10^{-6} m], diametro medio; % umidità [%], percentuale umidità; LEL [g/m³], limite inferiore esplosione; Pmax [bar], pressione massima raggiunta; Kst [bar*m/s], indice di esplosività; MIE [mJ], minima energia di innesco; Tcloud [°C], temperatura innesco nube; Tlayer [°C], temperatura innesco strato; BZ [1-6], classe combustione polvere; Resistività [ohm*m], resistività elettrica; LOC [%], concentrazione minima di ossigeno. Questi parametri sono indispensabili per stabilire se le polveri sono pericolose. Una volta stabilita la classe di esplosione delle polveri - St1 (Kst < 200), St2 (200 < Kst < 300), St3 (Kst > 300) - sarà possibile, unitamente all'analisi degli altri parametri significativi, la scelta dei sistemi adeguati di protezione dell'impianto.

Ruolo dell'impianto di aspirazione

La presenza di un impianto di aspirazione, se ben dimensionato e in prossimità della sorgente di emissione, porterà a una sensibile diminuzione della probabilità di formazione di zone pericolose e di conseguenza a una declassificazione delle stesse in proporzione alla sua efficacia e disponibilità. La direttiva 94/9/CE-ATEX stabilisce i requisiti essenziali di sicurezza

per apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. Si intendono le macchine, apparecchi, sistemi di protezione, componenti, dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione, assiemi, impianti ecc., che per via delle potenziali sorgenti di innesco che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione.

Proteggere l'impianto dalle esplosioni

La normativa prevede che, per prima cosa, si faccia tutto il possibile per prevenire l'accensione delle ATEX. A meno di MIE (minima energia di innesco) molto elevati, non è possibile escludere tutte le fonti di innesco previste dalla 1127-1. L'unica soluzione possibile è evitare la propagazione dell'esplosione e attenuare gli effetti, proteggendo l'impianto con sistemi idonei. Le 13 fonti di innesco o sorgenti di accensione secondo la norma EN 1127-1 sono: superfici calde; fiamme e gas caldi (incluse le particelle calde); scintille di origine meccanica; materiale elettrico; correnti elettriche vaganti, protezione contro la corrosione catodica; elettricità statica; fulmine; onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF) da 10^4 a 3×10^{12} Hz; onde elettromagnetiche da 3×10^{11} Hz a 3×10^{15} Hz; radiazioni ionizzanti; ultrasuoni; compressione adiabatica e onde d'urto; reazioni esotermiche, inclusa l'autoaccensione delle polveri. È chiaro che risulta pressoché impossibile escludere la presenza contemporanea di una delle sorgenti di accensione con un'atmosfera potenzialmente esplosiva, soprattutto quando si valuta che quest'ultima sia presente sempre o molto spesso. Per soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI EN 1127-1 relativa alla prevenzione e protezione contro l'esplosione, **ICAM** adotta le seguenti logiche di base: progettazione resistente all'e-

splosione, scarico dell'esplosione, soppressione dell'esplosione, prevenzione della propagazione della fiamma e dell'esplosione; la scelta delle apparecchiature viene determinata in funzione della tipologia di polvere/gas da trattare e relativo indice di pericolosità. Le molteplici esperienze acquisite nella bonifica di ogni forma di inquinamento e l'approfondita conoscenza delle tecnologie attuali e delle soluzioni innovative esistenti consentono a ICAM di proporsi quale partner risolutivo nei più svariati settori, applicando soluzioni specifiche o standardizzate con totale garanzia di risultato. L'azienda crede nell'innovazione, perché un ambiente dinamico, competitivo e in continua evoluzione richiede elevata capacità di rielaborare idee attraverso la creatività e la capacità di percepire e anticipare nuovi bisogni, qualità che cerca costantemente di migliorare, pur non essendo mancata fino a oggi. Il trasferimento della sede a Casalserugo (Padova) segna una tappa particolarmente importante nel percorso aziendale e il nuovo edificio rappresenta anche un atto di fiducia nel futuro, testimoniando la volontà di crescere, con lo scopo di essere riconosciuti dai clienti e dal mercato come un fornitore affidabile di servizi eccellenti in termini di qualità, costo, funzionalità e tempestività. Attività che si può riassumere in due parole: generare valore.



Impianto di abbattimento emissioni SOV con rigenerazione

Soluzione per la gestione del ciclo di vita via web

Nello splendido scenario del Castello di Ferrara Endress+Hauser ha illustrato W@M, una soluzione potente e flessibile che consente di accedere on line ai dati e alla storia manutentiva di ogni singolo strumento, prevenendo possibili guasti e interruzioni produttive

Una presentazione 'a effetti speciali' **Endress+Hauser**, società di riferimento nella strumentazione di misura per l'industria di processo, ha mantenuto la promessa di parlare dei suoi servizi innovativi dedicati al Life Cycle Management in un incontro pensato in modo lontano dalle classiche conferenze, ma capace di suscitare nel pubblico intervenuto curiosità e attenzione, andando al cuore delle problematiche affrontate. Già la cornice dell'evento, il Castello Estense di Ferrara, si prestava in modo facile a un evento 'spettacolare'. E così è stato. Tanto che, per discutere con clienti e operatori invitati delle ben note complicità che accadono nei reparti produttivi in caso di guasti e imprevisti a macchine e strumenti, gli ingegneri Roberto Gusulfino e Maurizio Sobacchi hanno smesso temporaneamente i panni rispettivi di Marketing Manager e di LCM & Services Business Driver per vestire, insieme ad altri colleghi, quelli di operatori e manutentori in una scena teatrale ambientata nei locali di produzione di uno stabi-



limento. Chiaro l'obiettivo della 'messinscena', divisa in due tempi che raccontano due situazioni differenti: mostrare cosa cambia, in termini di interruzione della produttività e di livello di stress, senza o con l'utilizzo di una moderna e interattiva soluzione proposta dalla multinazionale svizzera per la gestione del ciclo di vita dello strumento. La proposta di Endress+Hauser per la gestione e la supervisione dei propri strumenti installati in tutto il mondo è semplice, completa e potente. Si tratta della soluzione W@M (Web Asset Management) disponibile in versione Portal o Enterprise. "Un sistema di assisten-

za via web - ha spiegato Sobacchi a 'performance' teatrale conclusa - che consente al cliente di accedere a un data base mondiale situato nella sede centrale di Basilea, semplicemente inserendo il numero di serie dello strumento E+H in proprio possesso. In questo modo può leggere la 'carta d'identità' unica e irripetibile, ovvero la 'cartella clinica' dello strumento, con la scheda completa dei dati e degli interventi svolti o da svolgere sull'apparecchiatura. Tutto questo con una semplice connessione a internet ed evitando sempre di più le attese e i costi degli interventi da parte di operatori esterni". Ogni strumento E+H, infatti, è registrato all'atto della sua produzione e identificato come unico in tutto il mondo attraverso il numero di serie. L'accessibilità ai dati che lo riguardano è disponibile 24 ore al giorno per 365 giorni all'anno. Certificati, manuali operativi, Technical Information, eventi, disponibilità e codice d'ordine dei ricambi vengono registrati sul data base per l'intero ciclo di vita del dispositivo di misura. Il W@M raccoglie e collega una gamma unica di tool, servizi e prodotti per ottimizzare il processo. Sobacchi sintetizza l'approccio dell'azienda alla manutenzione nel servizio di consulenza IBA: Installation Base Audit. "Significa - ha illustrato - trovare il giusto equilibrio nelle attività manutentive per assicurare la migliore affidabilità d'impianto, al minimo costo. In altre parole: evitare i costi di fermo impianto per l'inaffidabilità del processo e al contempo la manutenzione non indispensabile, che aumenta i costi senza alcun beneficio aggiunto. Un obiettivo che si può raggiungere condividendo le competenze fra costruttore e utilizzatore: noi mettiamo a disposizione la conoscenza dello strumento, il cliente quella del proprio processo".



Perché cambiare la certezza?

Pompetravaini l'Alta Tecnologia che non vi farà mai cambiare strada.

*Anche quando il "gioco" si fa duro,
Pompetravaini con ognuna di loro
sin dalla nascita è piena di attenzioni.*

*Bastano pochi minuti per dare
al loro organismo una capacità
di funzionamento tale da raggiungere
immediatamente traguardi
e obiettivi che solo un'Alta Tecnologia
come la nostra, tutta italiana,
riesce ad esprimere.*



pompetravaini
l'impegno di essere avanti



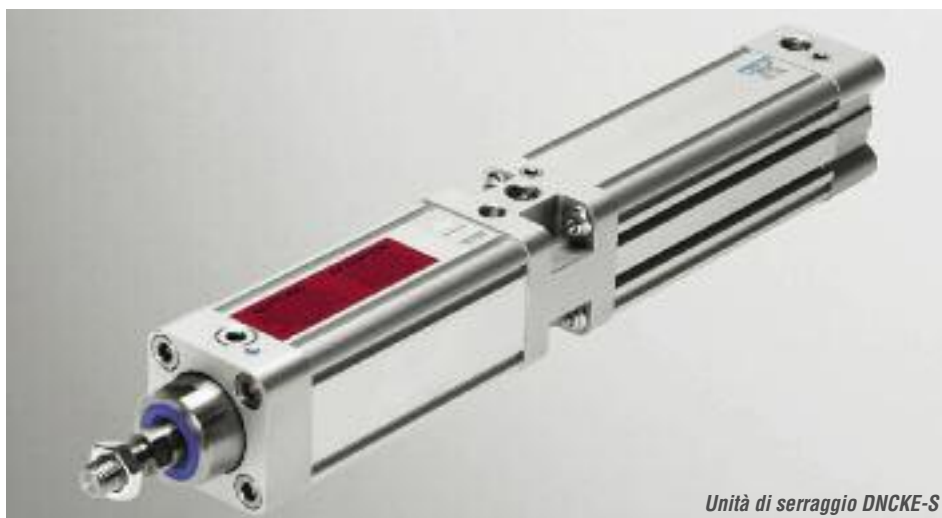
pompetravaini spa

20022 Castano Primo (Mi) • Via per Turbigo, 44
Tel. +39.0331.889000 • Fax +39.0331.889057
vendite@pompetravaini.it • www.pompetravaini.it



Al servizio della sicurezza

Sui responsabili di produzione cresce la pressione per ridurre le disattivazioni dovute per la sicurezza: Festo offre misure tecniche di protezione lungo tutta la catena di comando delle tecniche di automazione, in grado di migliorare la 'safety' senza rallentare la filiera produttiva



Unità di serraggio DNCKE-S

La direttiva sulle macchine prescrive per le macchine e gli impianti una valutazione fondamentale dei rischi e, a seconda dei casi, una riduzione di tali rischi al minimo. Da tale valutazione vengono ricavate e definite le varie misure tecniche di sicurezza. A questo scopo è necessario tenere in considerazione il funzionamento sicuro della macchina in tutte le modalità e le fasi della sua vita, come la messa in esercizio e l'esercizio automatico. Qualunque sia la valutazione dei rischi, **Festo** ha pronte adeguate tecniche per rendere le macchine sicure e conformi alle normative. Un esempio di maggiore sicurezza negli impianti automatizzati, con prodotti e soluzioni Festo, è l'utilizzo di unità di freno e perni di bloccaggio per gli attuatori. In caso di assenza di energia, arresto intermedio per le unità di manutenzione, assenza o caduta della pressione, l'unità di bloccaggio KEC-...-S effettua la frenatura degli attuatori entro tolleranze definite con precisione, mediante un elemento di serraggio che agisce su uno stelo rotondo azionato da una forza elastica. Questo effetto è garantito anche a lungo termine, al cambiare dei carichi, in modo indipendente dalle oscillazioni nella pressione di esercizio e totalmente insensibile alle perdite. Sia

le unità di frenatura con cilindro della serie DNCKE-S, sia le unità di frenatura KEC-...-S sono omologate sia come dispositivo di arresto, sia come freno per l'utilizzo in comandi rilevanti per la sicurezza. Con apposite misure supplementari relative alla tecnica di comando, tali unità possono essere anche utilizzate in un comando di categoria superiore. In quanto componenti



Valvola di inserimento e scarico MS6-SV

certificati BGIA, esse offrono la garanzia di essere indicati per le esigenze di sicurezza degli utilizzatori. Quando si parla di sicurezza per l'intero processo, viene immediatamente alla ribalta, nell'ambito della serie MS, la valvola di inserimento e scarico MS6-SV. In caso di emergenza, la valvola scarica i settori critici per la sicurezza dell'impianto. La portata di scarico è di 6000 l/min., 1,5 volte la portata di alimentazione. La valvola può essere collegata ad esempio a un portello in una stazione di montaggio. Se un lavoratore apre la copertura, l'impianto viene scaricato. Un ulteriore plus si deve alla costruzione ridondante a due canali della valvola, che consente di ottenere la cosiddetta sicurezza a errore unico. Anche in caso di guasto della valvola, viene così garantito il sicuro scarico dell'impianto. Le valvole di inserimento con feedback da sensore sono ora anche integrate nell'unità di valvole VTSA. Tutti i segmenti dell'impianto o le unità funzionali critiche possono così essere alimentate lentamente. E sempre nel quadro della protezione, le valvole VTSA con rilevazione di disattivazione incorporata consentono applicazioni ai massimi livelli di sicurezza.

Unità di valvole per zone EX 2 e 1

Tra gli argomenti centrali della sicurezza spicca la protezione antideflagrante. A questo proposito Festo offre l'unità di valvole ad alta modularità CPX/MPA, ora con omologazione ATEX per la zona 2. A tale scopo, per la prima volta, tutti i moduli vengono valutati singolarmente e un configuratore mette a disposizione le corrispondenti caratteristiche ATEX. In questo modo gli utenti non dovranno rinunciare alla flessibilità e all'integrazione funzionale della piattaforma CPX, nemmeno nelle zone pericolose. E per esigenze ancora più elevate, l'azienda mette a disposizione l'unità di valvole compatta CPV10 per la zona Ex 1.

All inclusive technology for filling, closing and cartoning



WE FILL THE FORM WE SEAL THE CONTENTS

TGM has more than 30 years of experience in the field of automatic Tube Filling and Cartoning Machines.

The TGM machines are suitable for pharmaceutical, cosmetic, chemical and food industry to fill products such as Ointment, Cream, Silicone, Glue, Shampoo, Bubble bath, Toothpaste and Gel.

Special models of machines are also built for filling and capping special package such Mascara, Perfume Jars, Cream Jars, Cartridges, Dispensers, Syringes and Monodose Strips.

TGM machines can satisfy requirement of low, medium, high production speed. TGM specializes in providing tailor-made Tube Filling Machines to suit the product specifications and speeds required along with various other special requirements.



The different versions of Horizontal and Vertical Cartoning Machines allow TGM to supply complete lines able to run tubes, jars, bottles, blisters, cans, syringes, cartridges, etc.

An innovative range of medium and high speed Tube Filling Machines has been developed and designed for 2-3 colour Toothpaste both for co-extruded Deep Stripes and for Superficial Stripes. A selection of patterns is available to meet any particular demand.

The wide number of TGM Customers and their satisfaction are the proof of the quality of the machines and the good after sale service.

Visiting TGM Web Site: www.tgm.it it is possible to get an immediate information of the Machines TGM manufactures.



TGM - TECNOMACHINES s.r.l.

Via delle Industrie, 104 - 24059 URGNANO (BG) Italy - Tel. +39 035 893135 - Fax +39 035 893151 - www.tgm.it - info@tgm.it

Spettroscopia NIR e analisi multivariata

Il costo della strumentazione e la possibilità di determinare contemporaneamente diverse proprietà di uno stesso campione senza la necessità di un pretrattamento hanno reso la tecnica NIR molto promettente per applicazioni nel monitoraggio di processi produttivi e nel controllo qualità



La spettroscopia NIR è una tecnica di analisi che usa la regione del vicino infrarosso dello spettro elettromagnetico (da circa 800 nm a 2500 nm) per indagare in modo non distruttivo le proprietà chimico-fisiche di varie tipologie di campioni. L'utilizzo di fibre ottiche per la realizzazione di sonde ha permesso di costruire strumenti NIR in grado di effettuare la rilevazione direttamente all'interno di elementi dell'impianto produttivo quali, ad esempio, essiccatori o reattori, e hanno consentito lo sviluppo di strumenti portatili. In questo modo il campione può essere analizzato in tempo reale e nel contesto delle proprie condizioni ambientali. Numerose sono le applicazioni che hanno avuto successo nell'ambito dell'industria farmaceutica e nel campo agro-alimentare. I migliori risultati si ottengono quando la spettroscopia NIR è accoppiata a metodi di analisi statistica multivariata di dati e, in particolare, a metodi proiettivi quali l'analisi delle componenti principali (PCA, Principal Component Analysis) e la tecnica di regressione PLS (Partial Least-Squares to latent structures regression). Queste tecniche, infatti, permettono di mettere in relazione lo spettro NIR del campione con le



proprietà di interesse e di generare un modello predittivo. Nell'ambito del controllo di processo, la tecnica NIR, combinata con l'analisi statistica multivariata di dati, permette di sostituire saggi per via umida con misure istantanee effettuabili direttamente in impianto (at-line), requisito fondamentale per poter effettuare un controllo del processo produttivo in tempo reale e assicurare così una produzione secondo specifica anziché controllare la qualità del prodotto finito. Un esempio di applicazione di successo riguarda il controllo dell'essiccazione di polveri: l'inserimento di apposite sonde NIR all'interno dell'essiccatore e la messa a punto di un modello di calibrazione con metodi di analisi multivariata hanno permesso di sostituire le analisi chimiche off-line di tipo Karl-Fischer (lunghe e onerose), di effet-

tuare un controllo in tempo reale dell'umidità del prodotto e, in definitiva, di ottimizzare il processo di essiccazione. In figura 1 è rappresentata una carta di controllo multivariata per il sistema in esame: ogni curva descrive il processo di essiccazione di un batch di polveri e riassume le informazioni di tutte i parametri di controllo del processo. Se la curva rappresentante un batch in evoluzione rimane all'interno delle due curve limite (rappresentate in fig. 1 con colore rosso) il processo è in specifica (curva blu); se il batch in evoluzione si avvicina alle curve limite, ciò significa che uno o più parametri di controllo si stanno scostando dal loro valore di regime e, di conseguenza, il processo sta andando fuori specifica (traccia rosa). Un buon modello di calibrazione è in grado di individuare tali parametri e di indicarli, tempestivamente, all'operatore adibito all'impianto. Una piattaforma molto utile per analisi multivariata di dati è SIMCA-P+, sviluppato da Umetrics MKS (distributore per l'Italia: **S-IN** Soluzioni Informatiche). SIMCA-P+, oltre a disporre di numerosi metodi di regressione multivariata, è in grado di importare dati generati dalle diverse strumentazioni NIR e mette a disposizione dell'utente una vasta gamma di strumenti di pretrattamento e trasformazione dei dati specifici per il trattamento di matrici di origine spettrale. Per il suo utilizzo in ambito industriale, sono necessarie conoscenze base di chemiometria e una formazione specifica sulle modalità di trattamento di dati di origine spettroscopica.

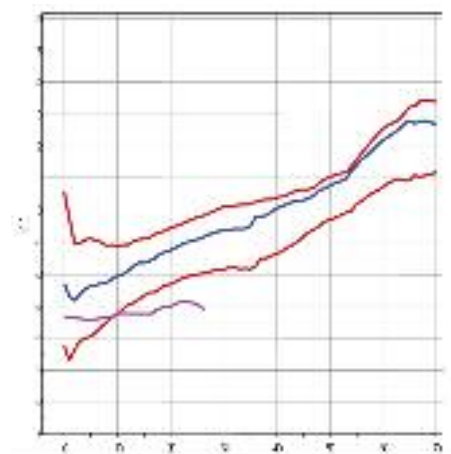


Figura 1 - Carta di controllo multivariata per un processo di essiccazione di polveri monitorato mediante sonda NIR

B e M i n i n i

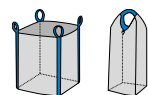
WAVECOMMUNICATION



Affidarsi a una realtà leader nel settore, partner capace di offrire le migliori soluzioni di imballaggio grazie a una consulenza attenta e mirata. Ottimizzare la distribuzione aziendale attraverso prodotti cuciti su misura, sviluppati con professionalità e passione da oltre settant'anni. Dotarsi di Big Bag, strumenti ideali per ogni materiale, in grado di garantire sicurezza e protezione in tutte le fasi di stoccaggio e trasporto.

Essere Minini: spazio ai contenuti, giusto in forma.

m i n i n i . i t



MININI
IMBALLAGGI
pack with us

Sistema di monitoraggio portatile

Semplice e maneggevole, il Machine Condition Advisor rappresenta la porta di ingresso nel mondo del condition monitoring, proponendosi come modello di riferimento entry level



Il corretto funzionamento dei componenti presuppone un'adeguata strategia di monitoraggio delle condizioni, che interessa tanto i macchinari complessi di grandi dimensioni quanto la strumentazione presente in tutte le piccole e medie imprese industriali. A questo segmento si rivolge **SKF** con l'unità Machine Condition Advisor: il punto di partenza ideale per chi desidera acquisire know-how nel campo del condition monitoring. Si tratta di uno strumento portatile, pratico ed ergonomico, da 'cassetta degli attrezzi', che non richiede competenze specifiche e garantisce un funzionamento semplice ed essenziale. Caratteristiche vincenti che hanno permesso a SKF Machine Condition Advisor di ottenere riconoscimenti impor-

Machine Condition Advisor

tanti a livello internazionale: nel maggio scorso la rivista Design News lo ha eletto 'Prodotto dell'anno 2010', assegnandogli il **premio Golden Mousetrap** nella categoria Elettronica/Test e Misurazioni. "L'azienda - sottolinea Torsten Bark, responsabile della SKF Reliability Systems e del progetto SKF Machine Condition Advisor - è da anni all'avanguardia nel campo degli strumenti portatili per il monitoraggio delle condizioni dei macchinari in termini di progettazione, produzione e applicazione". SKF Machine Condition Advisor effettua contemporaneamente misurazioni di velocità, inviluppo e temperatura. Lo strumento legge e rileva i segnali di vibrazione della macchina confrontandoli automaticamente con i valori di riferimento preimpostati, determinati su base ISO; nel caso i dati superino la soglia, viene visualizzato un allarme di allerta o pericolo a seconda del livello di guardia. La rilevazione dell'accelerazione di inviluppo viene confrontata con i valori di riferimento stabiliti per le vibrazioni dei cuscinetti, per verificarne la confor-

mità o evidenziare potenziali danneggiamenti. Attraverso un sensore a infrarossi viene analizzata la temperatura nel punto di riferimento e la presenza di eventuali livelli di calore atipici senza che l'unità venga a contatto con la macchina, garantendo quindi maggiore sicurezza per gli operatori. I risultati del monitoraggio sono visualizzati su un comodo display luminoso, leggibile sia in presenza di luce solare diretta che in penombra. Dopo la misurazione, sullo schermo vengono visualizzate contemporaneamente l'unità di misura, la velocità in mm/s, la temperatura in gradi Celsius o Fahrenheit e le letture dell'accelerazione di inviluppo in gE. SKF Machine Condition Advisor è uno strumento sufficientemente flessibile per operare con accelerometri 100 mV/g ICP standard. Grazie alle sue dimensioni contenute, l'unità può essere comodamente infilata in una tasca da cintura o in un kit per utensili. Il prodotto si propone come modello di punta nel mercato delle unità di condition monitoring entry-level. La sua semplicità di utilizzo è l'ideale per tutti gli operatori, poiché permette di comprendere le diverse tipologie di manutenzione e prevenire i malfunzionamenti, con conseguenti vantaggi in termini di efficienza e produttività. SKF, inoltre, mette a disposizione degli operatori una formazione gratuita online sul sito dedicato SKF @ptitude Exchange (www.skf.com/portal/skf-home/aptitudexchange). I sistemi di manutenzione predittiva e di monitoraggio portatili sono in grado di offrire vantaggi sensibili: comprendere lo stato di salute delle macchine significa evitare fermi macchina non programmati, con riduzione dei costi e incremento dell'efficienza; questo si riflette anche sulla gestione del magazzino e delle scorte di componenti, con un miglioramento sostanziale del conto economico.

Dove voi vedete problemi noi troviamo soluzioni.

SKF Solution Factory Italy

Equipaggiare il mondo con la propria conoscenza è la visione che SKF coltiva da sempre. Per questo nasce oggi SKF Solution Factory Italy. Il primo centro dove potete trovare le soluzioni per le vostre esigenze di tecnologia, efficienza, produttività. La SKF Solution Factory è tutto questo: servizi di manutenzione, formazione, ingegneria avanzata, sistemi di monitoraggio, consulenza personalizzata e molto altro. Qui ogni singolo componente viene progettato solo per voi. Qui vi aiutiamo a scoprire il modo migliore per continuare a crescere e innovare. Tutto questo in un unico centro dove trovate la risposta giusta alle vostre domande.

Benvenuti nella SKF Solution Factory.

Per informazioni:

SKF Solution Factory Italy

Corso Giulio Cesare 424/29, Torino - Tel: +39 011 9852778 - Fax: +39 011 9852256

e-mail: SKFSolutionFactoryItaly@skf.com - www.skf.it

SKF®

Intelligenza predittiva

Il sistema DeltaV apprende automaticamente le dinamiche di processo, diagnostica i problemi ed effettua automaticamente il tuning dei loop di regolazione



Emerson Process Management ha sviluppato la funzionalità adattativa InSight per DeltaV™. L'innovativa funzione consente al sistema DeltaV di apprendere automaticamente le dinamiche di processo, di diagnosticare i problemi di controllo e di effettuare tuning automatici dei loop di regolazione con lo scopo di ottimizzare le prestazioni. Nata come ulteriore estensione delle funzionalità di intelligenza predittiva dell'architettura digitale PlantWeb® di Emerson, la funzione DeltaV InSight permette di configurare automaticamente i loop di controllo del sistema DeltaV, sia tradizionali Foundation™ Fieldbus, allo scopo di migliorare le prestazioni e la disponibilità. DeltaV InSight è un tool unico in grado di realizzare un controllo continuo delle prestazioni e della diagnostica, senza necessità

di configurazione o di particolari attività di manutenzione. Si aggiorna automaticamente quando si effettuano modifiche al sistema. È in grado di apprendere automaticamente le dinamiche di processo durante il normale funzionamento dell'impianto. Questa potenzialità può essere sfruttata per incrementare le prestazioni e la disponibilità dell'impianto, grazie alla possibilità di implementare tuning adattativi dei loop di regolazione, controlli non lineari, diagnostica dei loop, simulazione di processo e controllo basato su modelli. DeltaV InSight è stato ulteriormente dotato della possibilità di fornire report automatici che possono essere programmati per fornire indicatori di performance. Basati su tecnologia XML e su template Microsoft Excel, i report forniscono una serie di indicatori standard e possono essere personalizzati secondo le differenti esigenze degli utilizzatori.



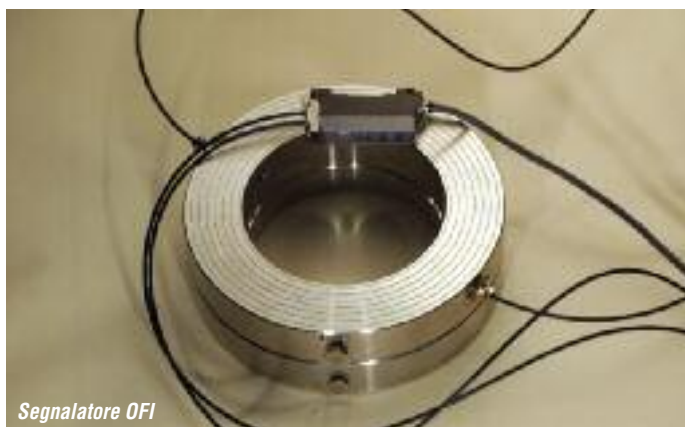
Per ambienti esplosivi

Soluzioni filtranti a membrana con fibre epitropiche che forniscono in ambito di filtrazione industriale la conduttività richiesta per dissolvere a terra la carica statica, evitando possibili esplosioni

Donaldson Membranes, specializzata nella produzione di membrane PTFE Tetratex, ha aggiunto la gamma di soluzioni filtranti a membrana Polyester Epitropic/ePTFE al range di prodotti certificati antistatici per l'impiego in applicazioni di filtrazione potenzialmente esplosive. Secondo le direttive EX ATEX, i mezzi filtranti che si devono utilizzare in ambienti potenzialmente esplosivi devono restituire una resistenza elettrica al massimo pari a 1×10^8 Ohm, sia lateralmente, sia trasversalmente (attraverso i mezzi). In contrasto con i prodotti già certificati che incorporano fibre in acciaio inox nel substrato del laminato a membrana Tetratex ePTFE, gli ultimi ritrovati fanno uso di fibre epitropiche (poliestere impregnato di carbonio) per fornire la conduttività richiesta. Le fibre epitropiche sono da tempo utilizzate in applicazioni di filtrazione industriale per fornire conduttività. Tuttavia, riprogrammando le caratteristiche del prodotto, l'azienda ora è in grado di realizzare un prodotto con la necessaria certificazione Dektra Exam GmbH, mantenendo al contempo un'ottima efficienza di filtrazione e una prestazione ottimale per tutta la vita dell'unità. Molte polveri trattate nei filtri in tessuto sono intrinsecamente volatili e sono possibili

esplosioni dove si accumula la carica statica (nell'ambito della polvere sulle superfici dell'elemento filtrante). Quindi è importante dissolvere tale carica a terra e ciò è possibile utilizzando la gamma di mezzi filtranti antistatici di Donaldson Membranes.





Protezione degli impianti da eccessi di pressione

Dispositivi di sicurezza che preservano gli impianti dalle variazioni di pressione: ecco una serie di modelli innovativi ad alte prestazioni

Donadon Safety Discs and Devices ha perfezionato innovazioni tecnologiche che permettono di affiancare alla già vasta gamma di prodotti modelli inediti con alte prestazioni. Per esempio i dischi di rottura per pressioni medie e alte: si tratta dei dischi Donadon SCD (convenzionale) e Donadon SCR (inverso) con sezione tarata di tipo microinciso a forma di spicchio, caratterizzati dalla presenza di 6 incisioni anziché 4, permettendo un'apertura più completa e una maggiore resistenza al distacco dei petali anche per pressioni di scoppio molto elevate. A questi si aggiungono i dischi di rottura LPD per pressioni molto basse e i segnalatori di rottura ottici Donadon OFI 04 e OFI 07. Un'applicazione interessante è costituita dalla protezione degli impianti di generazione biogas con dischi di rottura sviluppati da Donadon SDD. La protezione da pressioni (positive o negative) molto basse, infatti, richiede dischi di rottura studiati e costruiti in base alle particolari esigenze di questi impianti. Le applicazioni in fermentatori (digestori) per la produzione di biogas richiedono protezione da sovrappressioni di 5-10 millibar (pari a 5-10 cm di colonna d'acqua). Anche serbatoi di stoccaggio o processo, cisterne e silos hanno normalmente bassa resistenza strutturale e quindi sono in grado di sopportare solo lievi pressioni e depressioni, generalmente molto inferiori a 100 millibar. Per la protezione da sovrappressioni o vuoto (implosione) di questi impianti Donadon SDD ha messo a punto i dischi modello LPD, una soluzione semplice, affidabile, accurata ed economica. Si tratta di un disco piano composito, formato da 4 parti: una sezione metallica intagliata e forata; una membrana di tenuta; un fondello di protezione; un anello di taratura con lame per facilitare la rottura della membrana.

**6-petals
rupture disc**
direct + reverse
scored

Confirmation on quality assurance
according to nuclear standard KTA 1401

On behalf of the German nuclear power plant operators
E.ON Energy Research Group as a partner of the VCB PowerTech e.V. working
group "Assessment of Contractors" confirms

Donadon SDD S.R.L.

**ASK US
WHY?**

Tel. +39 0290111001 Fax +39 0290112210
donadonsdd@donadonsdd.com

100% Italian

www.donadonsdd.com

Membrane anti-esplosione

Soluzioni innovative per i settori, come il chimico e il farmaceutico, dove è necessario poter sfogare uno scoppio da polveri e ridurre al minimo la possibilità di contaminazione batterica

Fike, protagonista nel campo della sicurezza degli impianti con soluzioni per lo sfogo delle sovrappressioni e della protezione dalle esplosioni generate da gas e polveri, propone un'innovativa membrana antiesplosione, la Sani-V/A® e Sani-VS/A® con doppia certificazione EHEDG e 3-A. Si tratta di un prodotto appositamente ideato in risposta a tutte le necessità del settore biochimico, farmaceutico e alimentare, dove esiste l'esigenza di sfogare un'esplosione da polveri e allo stesso tempo si richiede una forte attenzione nel minimizzare la possibilità di una eventuale contaminazione batterica del prodotto.

Sani V/A e Sani VS/A (versione con supporto per vuoto) sono state realizzate su richiesta e collaborazione di un partner Fike, produttore di riferimento degli spray dryer per uso alimentare, con la specifica esigenza di un prodotto che permettesse la facile pulizia dell'interno della membrana e ne garantisse la massima asetticità.

La doppia certificazione rende esclusivo il prodotto Sani-V/A: mai prima d'ora, assicura l'azienda, una combinazione di certificazioni per questo tipo di membrane è stata raggiunta. Il brevetto relativo alla guarnizione integrale, applicata solo su questo tipo di prodotto Fike, permette alla membrana di essere la risposta a quei settori produttivi che hanno l'esigenza di sfogare un'esplosione da polveri e allo stesso

tempo richiedono di ridurre al minimo la possibilità di un'eventuale contaminazione batterica del processo. L'ottimizzazione dell'efficienza di venting, combinata con una costruzione mediante materiali leggeri e dal design asettico, permette di ottenere una soluzione certificata secondo le norme ATEX, minimizzando il pericolo di contaminazioni e i relativi rischi.



Sani-V/A

Potenza e flessibilità nell'analisi delle vibrazioni

Uno strumento portatile per l'acquisizione delle misure di vibrazione che integra un hardware di misurazione con un software di diagnosi automatica



DCX

Nella manutenzione predittiva, l'analisi delle vibrazioni è una metodologia che va sempre più diffondendosi per l'ampio ambito applicativo e per la semplicità e affidabilità dell'indagine. DCX™ è il primo strumento portatile per l'acquisizione delle misure di

vibrazione che integra un hardware di misurazione con un software di diagnosi automatica. Prodotto da Azima DLI e distribuito in Italia da **ISE**, società di ingegneria di manutenzione, DCX è uno strumento multicanale, sviluppato su un tablet PC dalle elevate praticità, robustezza e protezione da polvere e acqua IP-67. Eccone le principali caratteristiche: acquisizione simultanea di 4 canali; software ExpertAlert incorporato;

analisi Real Time; analisi dello spettro, dominio del tempo, envelope; analisi orbite; diagrammi di Bode per misure Run-up/Coast Down; software di bilanciatura su più piani; analisi avanzate con software di animazione 3D; monitoraggio di parametri di processo.

Su sistema operativo Windows XP Tablet, il software DLI ExpertAlert gestisce il database delle macchine e l'analisi dei dati acquisiti attraverso un sistema esperto di diagnosi automatica. Questa integrazione tra data collector e PC in un unico hardware permette di disporre al momento dell'acquisizione in campo di tutte le informazioni relative allo storico dei dati precedenti, degli strumenti di analisi e dei risultati della diagnosi. Recentemente ISE ha inoltre annunciato l'arrivo in Italia del software di Azima DLI per l'analisi delle vibrazioni Expert Alert 3.40. Rispetto ai modelli precedenti, questa novità compatibile con DCX e DCA 60 è stato creato per ridurre in modo significativo il tempo di raccolta dati.



Manutenzione efficiente di impianti termici

L'analizzatore di combustione a 4 celle gas consente di misurare in modo flessibile le emissioni nel settore industriale

L'aumento del costo dei combustibili per gli impianti termici sottolinea l'urgenza crescente di monitorare il rendimento tramite l'analisi delle emissioni. **Testo**, azienda all'avanguardia nella tecnologia di misura, ha introdotto sul mercato uno strumento a 4 celle, con cui misurare le emissioni in modo semplice, veloce e flessibile. Testo 340 è utilizzabile con una sola mano e risulta estremamente maneggevole per misurare a campione, ad esempio su bruciatori o motori industriali. L'analizzatore di combustione testo 340 vanta la funzione di estensione del campo di misura, che consente all'utente di effettuare misure illimitate anche in presenza di elevate concentrazioni di gas. Tutti gli analizzatori testo 340 sono dotati di cella per O_2 . L'utente può selezionare tre ulteriori celle per gas tossici (come CO, CObasso, NO, NObasso, NO_2 o SO_2). Ciò garantisce la massima flessibilità nell'adattare l'analizzatore ad applicazioni e tipi di misura diversi. La cella può essere sostituita

direttamente dall'utente in campo, riducendo così al minimo i tempi di intervento. La robusta custodia in gomma, integrata nello strumento, protegge dagli urti dovuti all'impiego quotidiano. L'innovativo analizzatore di combustione Testo è ideale per il monitoraggio, la manutenzione e la messa in funzione degli impianti, e per misure di controllo su: bruciatori industriali motori industriali fissi; turbine a gas; processi termici. Con sede centrale a Lenzkirch, in Germania, Testo è protagonista internazionale nel mercato negli strumenti di misura portatili. La società ha sempre posto l'accento sull'alta qualità dei prodotti e sul servizio di assistenza ai clienti, incentrando la propria strategia sul costante orientamento al futuro, fino ad anticiparlo con le proprie soluzioni tecnologiche.



Testo 340

Stop agli esperimenti:

scegli la sicurezza con i trasmettitori ad alta precisione Testo per la misura della pressione differenziale



I vantaggi dei nuovi trasmettitori Testo:

- Elevata precisione e stabilità nel lungo periodo grazie all'azzeramento automatico
- Integrazione perfetta nei sistemi di automazione preesistenti grazie alle uscite analogiche ed Ethernet
- Rapida manutenzione e messa in servizio grazie al software P2A
- Massima flessibilità grazie ai campi di misura impostabili



Ulteriori informazioni:

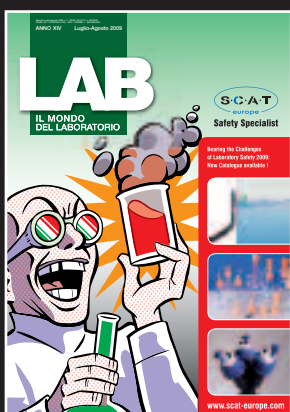
www.testo.it/camerebianche



LAB

IL MONDO
DEL LABORATORIO

Il “Grande” mondo del laboratorio



Per interpretare e descrivere al meglio l'evoluzione del mondo del laboratorio e le tendenze innovative che lo attraversano, LAB inserisce nel proprio palinsesto due nuove importanti rubriche, che approfondiscono i temi del biotech e della sicurezza, così cruciali e di stringente attualità.

BioTecnologie è una vera e propria rivista nella rivista, spazio di incontro fra scienza e business, con gli ultimi risvolti su ricerca, personaggi e realtà di riferimento.

Sicurezza in laboratorio fa il punto su novità, normative e soluzioni dedicate a questo aspetto centrale in qualsiasi processo di analisi, con l'intervento di esperti del settore. LAB amplia così il proprio sguardo, offrendo un panorama sempre più esauriente delle innovazioni destinate a determinare il futuro della strumentazione d'analisi e dei settori industriali in cui viene applicata.

Promedia
PUBLISHING

20156 Milano - Via Battista De Rolandi, 15
Tel. +39 0239257667 - 02324434 - Fax +39 0239257668 - e-mail: commerciale@promediapublishing.it
C.F. e P. IVA 06723070964 - R.I. Milano N. 1910683 - cap.sociale €10.000 interamente versato
www.promediapublishing.it