



MACCHINE & COMPONENTI

- Stufe e incubatori
- Valvole di regolazione
- Motovibratori per impieghi triplici

AUTOMAZIONE & STRUMENTAZIONE

- Spettrometri per analisi di diversi elementi
- Misure in continuo di gas e vapori, ma non solo
- Stop ai registratori cartacei
- Sensori per applicazioni farmaceutiche
- Tool per i sistemi batch

MATERIALI & PRODOTTI

- Due *must* imprescindibili
- Colonne in vetro
- Poliisocianato fast drying
- Pavimentazione autoportante

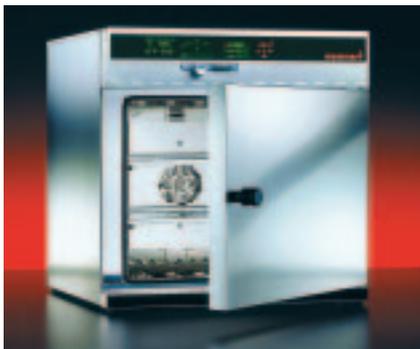
AMBIENTE

- Una depurazione particolare

MANUTENZIONE

- Garantire un efficiente scambio termico

Stufe e incubatori



La termostatazione di precisione è sempre stata la principale area di specializzazione della **Memmert**, rappresentata in Italia dalla **Enco**. Recentemente l'azienda ha realizzato un innovativo sistema per il controllo della tempera-

tura e ha dato vita a un'inedita tecnologia di riscaldamento. Queste peculiarità sono concentrate nella nuova gamma, denominata Perfect, che comprende stufe termostatiche, incubatori, incubatori refrigerati con gruppo criostatico e a effetto Peltier: apparecchiature da laboratorio dotate dei requisiti necessari all'industria farmaceutica, quali, in particolare: più uniformità della distribuzione della temperatura all'interno della camera: per le stufe $\pm 0,25$ °C, per gli incubatori $\pm 0,05$ °C; maggiore uniformità della distribuzione della temperatura all'interno della camera (DUC: Controllo Uniformità Dinamico) per stufe da 53 a 749 l di capacità; sicurezza di classe 3.1 per stufe e incubatori, sicurezza 3.3 per incubatori refrigerati; accresciuta sicurezza termica: oltre al limitatore di temperatura gli strumenti hanno un controllore elettronico separato e regolabile con protezione di sovra e sottotemperatura, denominato ASF e che attiva un corridoio di sicurezza o banda regolabile di tolleranza di sovra e sottotemperatura; maggiore possibilità di programmazione: fino a 40 rampe programmabili da pannello, fino a 40 rampe programmabili mediante scheda Memory Card di impostazione e memorizzazione profili di temperatura, un numero quasi illimitato di rampe via RS232 o RS485 in combinazione con il software Celsius 2005 a corredo; più applicazioni mediante il software opzionale in accordo a FDA-21CFR; più protezione contro la contaminazione negli incubatori dove la Stery Card esegue la sequenza di sterilizzazione automatica con aria calda all'interno della camera (non per incubatori refrigerati); maggiore protezione contro manipolazioni non desiderate da parte di personale non autorizzato grazie alla carta opzionale I.D. di identificazione; accresciute possibilità di documentazione protetta contro ogni manipolazione in accordo a GLP/GMP mediante memoria interna in combinazione con l'interfaccia per stampante e l'interfaccia RS232 in dotazione standard; più sicurezza nella termostatazione: calibrazione della temperatura su tre punti.

Valvole di regolazione

Mentre l'aumento dei costi deve essere tenuto costantemente sotto controllo, nell'utenza aumentano le aspettative per tecnologia, qualità ed assistenza migliori; ma, al tempo stesso, norme e regole diventano più restrittive e complesse. Laddove affidabilità e funzionamento perfetto, anche nelle condizioni più estreme, sono presupposti importanti, la **Samson** è presente con i suoi prodotti. La costruzione modulare delle valvole di regolazione proposte dall'azienda permette flessibilità nella scelta dei componenti per soddisfare applicazioni specifiche.



Valvola modulare standard, tipo 3241, per le tecniche di processo

È così possibile adattare le valvole alle richieste più gravose nelle situazioni maggiormente avverse. Inoltre, la modularità riduce i costi di ricambi, installazione e manutenzione, contribuendo a un consistente risparmio gestionale.

Con un'ampia linea di prodotti idonei alle applicazioni speciali, i fluidi corrosivi ed erosivi, le pressioni differenziali elevate e le temperature di esercizio estreme vengono regolate in modo sicuro. Tecniche di tenuta a lunga durata e di elevata efficacia, rendono possibile l'installazione di apparecchi Samson in applicazioni sotto vuoto spinto ed evitando emissioni dannose per l'ambiente. Materiali, dimensioni e configurazione delle flange vengono scelte secondo i più importanti standard industriali come ANSI, DIN e JIS. Da segnalare, in particolare, sia la 3241, una valvola modulare standard, impiegabile in qualsivoglia settore della tecnica di processo, sia le valvole prive di cavità cieche per applicazioni asettiche, utili ad automatizzare i processi



Dettaglio di una valvola

sterili nelle industrie farmaceutiche e alimentari. I consigli di tecnici specialisti riguardo le parti di ricambio e la manutenzione degli apparecchi sono disponibili in ogni parte del mondo.

Motovibratori per impieghi triplici

A corrente continua 12/24 V e con forza centrifuga di 0,98 e 1,89 kN, i motovibratori serie MVCC-S02 sono stati concepiti da **Italvibras G. Silingardi** per l'utilizzo in situazioni dove non è disponibile energia elettrica di rete, in particolare per tramogge, silos contenitori e griglie di controllo sui mezzi semoventi. L'innovativo motore elettrico, con poli a magnete permanente, nonché il sovradimensionamento delle parti elettriche, consentono un funzionamento costante ad alto rendimento. I test di compatibilità elettromagnetica svolti in camera semianecoica



hanno reso possibile la messa a punto di un filtro EMC, che garantisce la compatibilità suddetta.

La protezione meccanica IP66, ottenuta anche grazie a uno speciale pressacavo in metallo e guarnizioni OR in tutti i coperchi esposti, nonché il trattamento superficiale di verniciatura elettrostatica con polimerizzazione in forno assicurano l'ottimale funzionamento dei motovibratori (affidabili, sicuri, con prestazioni elevate e forniti con 2,5 m di cavo di alimentazione in gomma sintetica ad alta resistenza), anche nelle condizioni d'uso più critiche: presenza di liquidi, sostanze corrosive, lavaggio con getti d'acqua potenti.

Spettrometri per analisi di diversi elementi

Strumentazione tecnologicamente avanzata, che trova impiego ottimale in ogni settore applicativo e dal funzionamento basato su tecniche consolidate



Spectro Italia, di recente diventata divisione di Ametek, è fornitore di spettrometri XRF e ICP, nonché già azienda di riferimento sul mercato internazionale con Arc e Spark. Rilevanti investimenti in R/S porteranno prossimamente a sostanziali innovazioni tecniche anche nel campo della spettroscopia MS. Attualmente la società propone strumentazione tecnologicamente avanzata, a cominciare da Spectro Genesis, che permette anche a operatori non esperti di condurre esaustive analisi elementari in qualunque settore applicativo. Il suo funzionamento si basa sulla consolidata tecnica brevettata a multi rilevatore, con 15 sensori CCD dalla risposta lineare disposti su una struttura circolare che, combinati a uno strumento completamente rinnovato, offrono risultati analitici precisi e rapidi. Tale prodotto è, di fatto, un progetto accurato che include funzioni di classe superiore integrate come la possibilità di rielaborare e affinare le analisi condotte anche in passato, senza necessità di re-impiegare il campione e anche a plasma

spento. È così, per esempio, possibile ricercare tracce di specifici elementi chimici partendo dai dati salvati al momento della prima analisi su un dato campione: vengono infatti salvati i dati dell'intero spettro rilevato nella fase attiva con plasma, in modo da poter poi essere rielaborati per future esigenze di analisi. La funzione è stata recentemente impiegata con efficacia nei processi produttivi e nel monitoraggio di acque potabili o reflue, quando è quindi utile risalire a precise condizioni chimiche presenti in vecchi campioni. Spectro Genesis è l'unico ICP disponibile sul mercato con metodi pre-impostati e campioni pre-calibrati secondo i più diffusi standard, tra cui EPA, incluso applicazioni tipiche per l'acqua potabile, le acque reflue, i terreni, i fanghi, i filtri industriali.

Il sistema digitale che controlla il plasma opera nella totale affidabilità, con ridotti consumi di gas, assicura tutte le auto-calibrazioni, passando tra l'altro in modo automatico e al momento opportuno dalla funzione standby a quella operativa in pochi istanti e attivandosi con l'integrato generatore controllato al quarzo (27,12 Mhz) con una potenza oscillante tra 0,7 e 1,7 kW.

Di fatto, cuore del sistema è la parte dell'ottica OPI. L'Optical Plasma Interface è l'evoluzione del brevetto che da 10 anni assicura i risultati degli ICP Spectro e l'esclusivo innovativo blocco ottico ORCA affina la

copertura dello spettro rilevata: l'intera lunghezza d'onda da 175 a 777 nm. Lo strumento, infine, include la possibilità di molti accessori tra cui autocampionatori per l'automatizzazione di molte analisi e anche sistemi programmabili per eseguire a tempi predefiniti controlli per esempio particolarmente utili nelle linee di produzione o nel controllo acque e scarichi.

L'ICP di riferimento

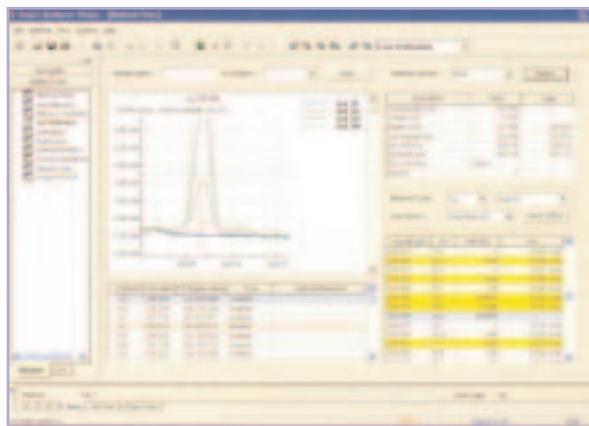
Un ulteriore prodotto innovativo reso disponibile dall'azienda è Spectro Ciros Vision, l'ICP di riferimento per l'alta sensibilità nel rilevamento di elementi in tracce, rapidità nelle operazioni, ripetitività dei risultati analitici e precisione. Lo strumento include l'ottica con copertura dello spettro analizzato da 125 a 770 nm che, grazie anche al concetto UV-PLUS, offre risultati accurati pure nella porzione di spettro UV. L'ottica è come di consueto costituita da un notevole numero di sensori CCD disposti a raggiera: ogni sensore è di fatto "incaricato" di rilevare una ridotta porzione dell'intero spettro che viene infatti precedentemente



scomposto tramite un particolare plasma. In questo modo è possibile garantire la precisione in ogni singola analisi e per tutti gli elementi di interesse. Il generatore di plasma è alimentato da un sovradimensionato trasformatore controllato al quarzo che non richiede raffreddamenti esterni né collegamento all'acqua, adatto ad assicurare di poter condurre analisi in continuo, senza alcun fermo macchina e anche nel caso di stressanti cicli continui 24 ore su 24. Inoltre, il prodotto è compatibile a un cablaggio strutturale informatico in moderni laboratori dove, con un unico strumento, si vuole comunque avere la possibilità di permettere a più ricercatori-analisti-operatori incaricati di accedere anche in modo remoto allo strumento. Interessante la funzione che consente di condividere immediatamente i risultati di analisi di un campione, sia in forma di dati relativi agli elementi di maggior interesse rilevati, sia nella forma completa del riesame dell'intero spettro acquisito al momento del passaggio del campione nel plasma, offrendo così a ogni postazione pc connessa in rete allo strumento e con apposite password, di ri-analizzare il campione, alla ricerca degli elementi di interesse per i propri scopi e anche a plasma spento e senza più presenza del campione.

Software per PC

A corredo degli strumenti ICP, la società, con Spectro Smart Analyzer Vision, propone un innovativo software per PC che integra funzioni in precedenza non incluse in un'unica suite. Obiettivo primario della ricerca e dello sviluppo è stato offrire un'interfaccia semplificata, rapida ed efficace che unisse i vantaggi di modelli di calcolo matematici e algoritmici a funzioni di routine



Spectro Smart Analyzer

e all inclusive semplificate. È oggi possibile gestire lo strumento in modo rapido, riducendo drasticamente i consumi di gas, ma senza dover perdere in rapidità (il passaggio standby/operativo è stato riveduto completamente). Quasi tutte le funzioni sono gestibili da finestre video e richiamabili con un singolo click di mouse; è inclusa una funzione di moderno accompagnatore "bacchetta magica" che consente di guidare nello sviluppo di metodi personalizzati per applicazioni particolari; una banca dati permette di scegliere tra metodi pre-impostati e pre-calibrazioni per tutte le applicazioni scientifiche, industriali e di ricerca. Rivista è anche la schermata di report grafico per gli elementi rilevati e le tabelle - anche esportabili in molti formati standard diffusi tra cui xls - di elenco dei dati ottenuti durante le analisi di un dato periodo, di una serie di campioni o condotte per un certo tipo di studio.

È ovviamente inclusa la funzione per la gestione completa dei processi di ri-analisi completa di analisi fatte nel passato (con strumentazione Spectro) a plasma spento e senza più presenza del campione.

Precisione anche per elementi critici

Grazie al progetto C-Force è possibile eccitare correttamente tutti gli elementi del campione in esame con la tecnica XRF. Spectro IQ permette estreme precisioni anche per elementi critici come Na, Mg, Al, Si, P e S. Il rivelatore è del tipo SDD (Silicon Drift Detector) e consente la risoluzione spettrale necessaria a una rapida analisi completa.

Interessante l'opportunità di fruttare i molti pacchetti completi Spectro pre-installati per analisi nelle più diffuse applicazioni, tra cui zolfi nei carburanti, additivi negli oli, cemento e scorie industriali. Lo strumento è adatto anche per impegnative applicazioni e presenta una discreta varietà di accessori compatibili.

Per esempio, con un allineatore Pd si possono analizzare concentrazioni molto basse di elementi come Zr e Mo. Comoda funzione è l'assistente automatico alla creazione di metodi personalizzati incluso e che semplifica notevolmente nel caso si vogliano sviluppare metodologie analitiche particolarmente inconsuete e quindi non già incluse.

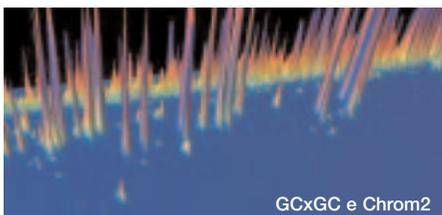
Spectro IQ si presenta compatto, è adatto anche per applicazioni in ambienti molto ridotti, opera inoltre con potenze di raggi X decisamente basse garantendo così la sicurezza operativa.



Spectro IQ

Misure in continuo di gas e vapori, ma non solo

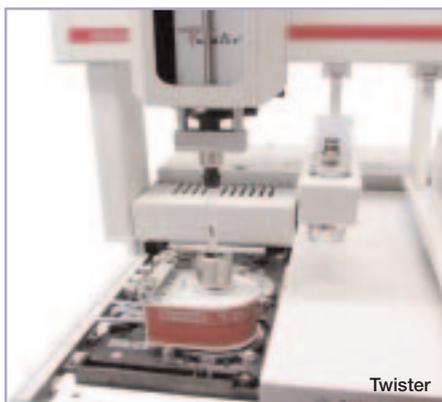
Una vasta gamma di analizzatori personalizzati, basati su strumentazione gascromatografica, dedicati ai settori ambientale, petrolchimico ed energetico



SRA Instruments, Premier Solution Partner di Agilent Technologies, rende disponibili innovative soluzioni analitiche per diversi settori: dall'ambientale al petrolchimico, fino a quello energetico. Dell'offerta della società fanno parte gli analizzatori basati su strumentazione gascromatografica di Agilent Technologies e dei suoi Channel Partners, in particolare OI Analytical (analizzatori di TOC nelle acque e nei solidi, nonché l'analizzatore automatico di ioni DA 3500) e AC Analytical Controls.

Per il monitoraggio ambientale, l'azienda propone:

- analizzatore di COV nelle acque e nei terreni (DM 471 e DL 31), basato sul Purge and Trap OI Eclipse accoppiato al sistema analitico GC-MS Agilent. Garantisce sensibilità a livello di 1 ppt e produttività elevata;
- analizzatore di precursori dell'ozono e



altri COV in aria (DL 183) basato su termo-desorbitorio con trappola di focalizzazione raffreddata elettricamente, sistema GC-FID-MS Agilent e Set up cromatografico SRA. È in grado di campionare e analizzare, in un unico run, idrocarburi C2 - C12;

- analizzatore di composti organici semivolatili nelle acque (DL 31). Il sistema consente l'analisi di COSV fino a livello di ppt con ridotta preparazione del campione e senza l'uso di solvente.

Per l'industria petrolchimica e il comparto energetico

In tal caso, l'offerta tecnologica consiste di:

- SRA Energy Meter per gas naturale, che basato su tecnologia MicroGC di Agilent reingegnerizzato da SRA, analizza in 2 minuti la composizione del gas determinandone potere calorifico e altri parametri di qualità;
- AC Reformulyzer M3 è l'innovativa versione Fast del Reformulyzer AC di cui ne riduce il tempo di analisi da 140 a 75 min. È il sistema di riferimento per l'analisi della benzina secondo l'EN 14517;
- Sulfur Analyzers, i quali, diversi in funzione della sensibilità minima da raggiungere, possono essere configurati su GC Agilent e diversi tipi di rivelatori tra cui il PFPD di OI Analytical, l'AED di JAS e l'MSD Agilent stesso;
- distillazione simulata anche ad alta temperatura per greggio, oli e raffinati secondo i metodi di riferimento ASTM e distillazione fisica in gascromatografia con espressione dei risultati secondo ASTM D86 per l'ottimizzazione della produzione di benzina/nafta AC8612 e gasolio/jet fuel AC8634;

- analizzatori per gas di raffineria e GPL sia on line che da laboratorio, microGC a rack 19" con PC integrato e in versione ATEX Explosion proof realizzati da SRA oppure basati su GC Agilent 6890 configurati e garantiti da AC.

Quanto alle tecnologie GC, l'azienda italiana rende disponibili:

- Comprehensive two-dimensional GC (GCxGC), un'innovativa tecnica di separazione che impiega 2 colonne capillari a polarità diversa e un modulatore criogenico Zoex, aumentando di un fattore dieci la capacità separativa rispetto alla GC capillare convenzionale. Il campo di applica-



zione è quello della separazione di miscele complesse, quali prodotti petroliferi, aromi e fragranze, nonché l'analisi di micro-inquinanti organici in matrici alimentari/ambientali;

- sistema modulare Mach della tedesca Gerstel, installato sul GC Agilent 6890, che consente la gestione indipendente di più moduli/colonne Ultra Fast, utilizzabili in cromatografia 2D e controllati da un software integrato nella Chemstation Agilent. La tecnologia Low Thermal Mass di RVM Scientific velocizza il riscaldamento della colonna capillare ottenendo le stesse separazioni con un tempo fino a 10 volte inferiore, per una maggiore produttività.

Stop ai registratori cartacei



Il versatile Ecograph T

Con Ecograph T, **Endress+Hauser** segna il passo nella tecnica di registrazione offrendo all'utente un registratore videografico senza carta. Sostituire i vecchi modelli cartacei con l'apparecchiatura sud-

detta consente di operare interessanti risparmi economici, non essendo più necessario ricorrere a pennini e rotoli di carta, rendendo altresì inutili i tradizionali interventi di manutenzione. Con soli 170 mm di profondità, Ecograph T può essere agevolmente installato in sostituzione di qualsiasi registratore cartaceo. Versatile e applicabile a ogni processo industriale, tale strumento è in grado di acquisire 3 o 6 ingressi universali da un'ampia varietà di segnali (in tensione, in corrente, da termoresistenza, da termocoppia...), nonché un ingresso di stato, di evento o di conteggio.

L'apparecchio eroga una tensione ausiliaria di 24 VDC 250 mA per alimentare i sensori a esso connessi. Il display videografico a colori permette la visualizzazione delle variabili di ingresso in forma grafica (come i convenzionali registratori cartacei) o bargraph oppure numerica diventando di fatto un indicatore da pannello multicanale. La modalità di visualizzazione è facilmente selezionabile tramite i pulsanti frontali.

Lo strumento è dotato di 4 relè liberamente programmabili come allarmi di minimo e/o massimo o punti fino a 14 soglie impostate sulle variabili di ingresso.

L'estraibile memoria di massa opzionale è conforme allo standard CompactFlash. Porte Ethernet, seriali RS 232/485 e USB consentono la connessione di Ecograph T alle più diffuse reti industriali per la trasmissione di dati.

Di particolare pregio è la funzione integrata web server che, di fatto, rende l'apparecchiatura visibile tramite un comune internet browser.

Sensori per applicazioni farmaceutiche

Per una migliore lavorazione di tutte le superfici a contatto con il fluido negli skid di preparazione di acqua iniettabile (WFI),

Emerson Process Management ha intro-

dotto il sensore di conducibilità Rosemount Analytical 403 Endurance, costruito con una rugosità < 0,4 µm per tutte le superfici bagnate. Il modello incorpora il sensore PT1000 RTD, permettendo la misura sia della conducibilità non compensata che della temperatura, in accordo alle linee guida USP. Entrambe le misure sono rese disponibili dal trasmettitore Rosemount Analytical Xmt FOUNDATION™ fieldbus o dal trasmettitore a doppio canale 1055 (con funzionalità di allarme USP per le applicazioni WFI).

Il modello 403 è dotato di attacchi sanitari Tri-Clover ed è sterilizzabile a vapore con temperature fino a 135 °C. Tutti i sensori sono forniti con certificato dei materiali DIN 3.1b.

Il design del 403 garantisce misure di conducibilità stabili e precise ed è in grado di fornire la sensibilità necessaria per la misura di conducibilità di acqua per preparazioni iniettabili, tipicamente < 1,0 µS/cm. Il sensore, con certificazione dei materiali, unitamente a un trasmettitore FOUNDATION fieldbus, offre una soluzione PlantWeb® che consente di facilitare e accelerare il processo di validazione dell'impianto. Sempre a beneficio dell'industria farmaceutica è il sensore toroidale di conducibilità Rosemount Analytical modello 225-08, ideato da Emerson Process Management per il monitoraggio di operazioni di pulizia (Clean In Place, CIP). Il modello è utilizzato per la misura di livelli di condu-



Sensore di conducibilità Rosemount Analytical modello 403 Endurance



Sensore toroidale di conducibilità Rosemount Analytical modello 225-08

ibilità elevati (da 200 µS/cm a 2 S/cm) ed è quindi idoneo al monitoraggio della concentrazione di acidi, alcali e acque di lavaggio utilizzate nei processi CIP per assicurare la sterilizzazione.

Tool per i sistemi batch

Precedentemente conosciuto come iBatch - uno dei più utilizzati software per la gestione della produzione in discontinuo - si presenta attualmente, in veste rinnovata, come Batch Execution System (BES), progettato da **GE Fanuc Automation** (società di riferimento sul mercato internazionale per applicazioni Scada/HMI e Plant Intelligence su PC in rete) per essere la soluzione completa per questo tipo di applicazioni. Grazie a Batch Direct (per il controllo Flexible Phase) e a un numero rilevante di funzioni inedite, gli utenti di Proficy Batch 5.0 potranno ottenere consistenti risul-

tati da nuove installazioni o da quelle esistenti. Con Batch Direct ci si può connettere ed eseguire sequenze e fasi di produzione direttamente via OPC, senza che sia richiesta una programmazione PLI (Phase Logic Interface). È stato introdotto un innovativo tipo di oggetto: Sequence Phase - un'interfaccia configurabile per accedere a sequenze di controllo e controlli di produzione. È migliorato anche il supporto all'analisi Batch attraverso strumenti accessibili via Web. Inoltre, sono stati introdotti altri plus come il Proficy Common Licensing, un più efficace sup-

porto con template per la configurazione, miglioramenti delle Prestazioni e un ulteriore sviluppo della connettività OPC: oggi lo standard OPC 2.0 è infatti completamente supportato, come anche l'opzione multi-lingua per il controllo ActiveX. Grazie al programma GlobalCare Complete, per gli utenti di iBatch l'aggiornamento al suddetto tool per i sistemi batch è gratuita. I prodotti della famiglia Proficy sono distribuiti e assistiti sul territorio nazionale dalla società ServiTecno, un'azienda specializzata nella fornitura di software e sistemi per applicazioni in ambito industriale.

Due *must* imprescindibili

Tenuta e risparmio energetico rientrano a pieno titolo nei desiderata degli addetti dei settori chimico e petrolchimico. Adeguati elastomeri e materiali compositi soddisfano tali esigenze



Non sempre la guarnizione viene considerata in maniera determinante, ma spesso è la parte cruciale nella catena di un processo. Soprattutto nelle industrie chimiche e petrolchimiche, impianti e apparecchiature richiedono materiali in grado di resistere a carichi elevati. Talvolta le temperature di processo vengono aumentate sempre più per raggiungere maggiori velocità di reazione, che portano a reazioni chimiche aggressive. Gli operatori continuano a ricercare materiali che dovranno offrire non solo l'integrità di tenuta, ma essere anche economici. Nella lista delle priorità vi sono i costi di investimento favorevoli, una lunga durata e un agevole accesso per la manutenzione.

Guarnizioni ad alta prestazione

Il perfluoroelastomero Chemraz® è una miscela brevettata da **Greene Tweed** che integra la resistenza chimica universale del PTFE al comportamento elastico della gomma. Tale polimero non solo è resistente alle alte temperature (da -29 a +325 °C), all'acqua calda e al vapore, ma offre anche un basso compression set e un'ottima resistenza sia al taglio

che allo scorrimento. I risultati delle prove del Chemraz mostrano un compression set solo del 14% dopo 70 ore a 204 °C. Ciò ha migliorato la capacità di resistenza della guarnizione e rappresenta il miglior risultato di un perfluoroelastomero sul mercato. Questo polimero è ideale per applicazioni, quali guarnizioni a superficie assiale, corpi pompa, compressori e valvole industriali. Per impieghi che non richiedono le elevate caratteristiche del Chemraz, Greene Tweed offre il Fluoraz, un elastomero concepito per impieghi speciali in acqua calda e vapore, che fornisce una notevole resistenza termica e costituisce l'alternativa ideale nella fascia applicativa compresa tra FFKM, FKM ed EPDM-siliconi.

Materiali compositi dalle performance elevate

L'esperienza tecnica e di progettazione di Greene Tweed va oltre gli elastomeri; infatti sviluppa e realizza anche materiali compositi dalle elevate prestazioni e resistenti all'abrasione, come il WR®.

Questo materiale è ideale per cuscinetti e anelli di scorrimento date le sue caratteristiche tribologiche. I compositi in WR consistono in fibre di carbonio continue con una matrice in polichetone. Più leggero dell'alluminio e tenace come l'acciaio, tale materiale fornisce ottimi coefficienti di attrito e di bassa espansio-

ne termica, elevata resistenza agli agenti chimici, all'abrasione e agli urti, nonché una stabilità strutturale anche a fronte di notevoli shock termici. E ancora: migliora il funzionamento delle pompe. Basti infatti menzionare ciò che recentemente accadde in uno stabilimento chimico dove l'albero di una pompa multistadio usata per soluzioni acquose a 40 °C si incurvò a causa dell'oscillazione e dell'elevato attrito dei cuscinetti intermedi e degli anelli antiusura. L'albero fra le due giranti si ruppe più di una volta. Vennero quindi installati cuscinetti intermedi realizzati in WR 300, così da ridurre la tolleranza da 0,3 a 0,14 mm. Il livello di oscillazione venne più che dimezzato. La pompa continua tuttora a lavorare in modo efficiente.

In un altro caso, presso una centrale elettrica a carbone, si verificò una bassa pressione di mandata dovuta a problemi di filtrazione sulla parte anteriore di una pompa multistadio verticale per acqua





WR 300

calda, provocando cavitazione. I cuscinetti di alloggiamento in bronzo si usurarono, aumentando le tolleranze e provocando la rottura delle pompe in 6 mesi. Ciò comportò la sostituzione dei cuscinetti e dell'albero, nonché la riparazione della guarnizione a superficie assiale. I cuscinetti in bronzo furono sostituiti con il WR 525 (che ha la capacità di funzionare a secco mentre le sue caratteristiche antiusura fanno sì che le tolleranze non aumentino) e le pompe hanno funzionato per più di tre anni senza problemi.

Risparmi energetici

Circa il 50% dell'energia consumata negli impianti chimici e nelle raffinerie viene utilizzata da sistemi di pompaggio (U.S. Department of Energy). Ciò significa che quasi il 90% dei costi imputabili a una pompa per tutta la sua durata di impiego deriva da un consumo di energia (North American Hydraulic Institute). I risparmi energetici, pertanto, sono importanti per gli end user non solo per le implicazioni ambientali, ma anche sotto il profilo economico ed evidenziano il ruolo chiave giocato dalle tecnologie e dai materiali innovativi. Uno di questi ulti-

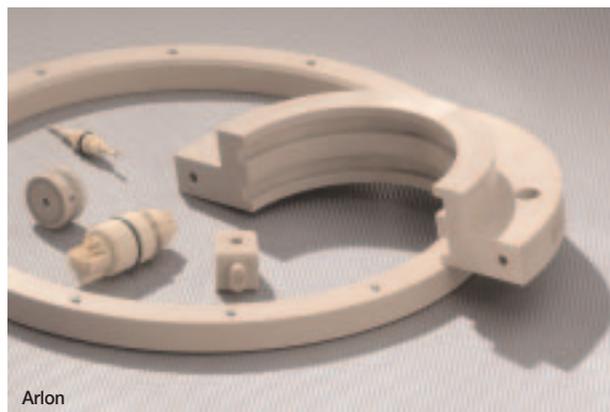
mi è il composito WR® della Greene Tweed, che ha aiutato gli utilizzatori delle pompe a realizzare guadagni significativi. Uno studio del 2003 sugli anelli antiusura WR ha fornito un risultato emblematico (un aumento del 2,5% nel rendimento di una pompa), dovuto al fatto che questo tipo di materiale composito è più resistente del metallo e non si danneggia durante il contatto con parti rotanti: ciò significa che il flusso inverso in una pompa viene ridotto con un conseguente aumento di rendimento; oppure, detto in un altro modo, è necessaria meno corrente elettrica per far funzionare la pompa. Inoltre, i materiali termoplastici sono resistenti agli impatti, hanno un elevato grado di stabilità chimica e non sono sensibili alle vibrazioni, pur restando resistenti all'usura e alla ruggine.

In un caso pratico, gli studi della Greene Tweed hanno coinvolto una pompa a sbalzo a singolo stadio, come da specifica API, 8ª edizione, con una bocca di aspirazione da 8 pollici e una mandata da 6 pollici. Il diametro della girante era di 13,469 pollici e la pompa (centrifuga poiché questo tipo di macchina viene spesso impiegato per impianti e installazioni che lavorano sino a 365 giorni/anno) veniva azionata da un motore da 125 HP che girava a 1.770 giri/min per pompare acqua. Per la prova, la pompa era in un alloggiamento e provvista di anelli anti-usura WR® sul mozzo della girante oltre che di

una bussola, anch'essa realizzata con questo materiale composito. Il test fu eseguito in accordo con la suddetta specifica, che prevede un gioco minimo di 0,020 pollici per un anello anti-usura in metallo sul mozzo della girante.

Con i materiali termoplastici di Greene Tweed è stato possibile ridurre il gioco dell'anello anti-usura da 0,023 a 0,008 pollici, con un aumento nel rendimento della pompa del 2%. Per impianti con una grossa quantità (per esempio 100) di piccole pompe, a conti fatti, il risparmio energetico in termini di elettricità è pari a 2.190 euro/anno, mentre per impianti con poche pompe, ma di grosse dimensioni, i risparmi possono ammontare a milioni di euro. Applicazioni tipo i cuscinetti delle pompe rappresentano un'opportunità di espansione dei compositi termoplastici. Non occorrono complessi sistemi di lubrificazione poiché il materiale è autolubrificante.

Se ad esempio i materiali in WR® o in Arlon™ sostituiscono i cuscinetti in grafite, la resilienza aumenta e migliorano anche le caratteristiche di funzionamento senza lubrificazione. Il che è particolarmente importante per le fasi di messa in moto e di arresto, ove le pompe lavorano parzialmente con attrito misto.



Arlon

Colonne in vetro

Costituiscono una soluzione ottimale per pressoché qualsiasi applicazione con cromatografia liquida a bassa e media pressione: si tratta delle colonne in vetro **Omnifit** ad alta precisione, robuste e di facile uso, resistenti ai solventi, totalmente biocompatibili e in grado di tollerare pressioni fino a 80 bar. Tali prodotti, realizzati in vetro borosilicato, con sezioni bagnate inerti in PTFE, sono dotati di elevata resistenza ai chemicals di laboratorio più aggressivi. Inoltre, presentano un minimo volume morto, per consentire un flusso più continuo ed evitare la contaminazione dei campioni.

Grazie a estremità ergonomiche per regolare in modo semplice e veloce l'altezza (sino a 80 mm), ciascuna colonna viene fornita già assemblata e pronta per l'uso. E ancora: i vari frit forniti, che presentano dimensioni porose fino a un minimo di 10 µm, permettono alle colon-



ne di sostenere i letti impaccati più finemente. È possibile creare un sistema del tutto inerte sostituendo i frit premontati in polietilene con varianti in PTFE.

Le colonne sono disponibili in diametri di 3 - 6,6 - 10 - 15 - 25 - 35 e 50,5 mm e in lunghezze comprese fra 50 e 100 mm. La gamma di accessori include manicotti, guaine, tenute in silicone, valvole di scarico e iniettori per setti, nonché strumenti per l'inserimento e l'estrazione dei frit.

La partnership con Bio-Chem Valve permette a Omnifit di offrire una gamma completa di componenti e sistemi per la gestione dei liquidi inerti. Tra gli articoli che l'azienda realizza su misura per i produttori di strumentazione vi sono colonne per cromatografia, tappi per flaconi, valvole elettriche e manuali, micropompe, raccordi e set di tubi.

Poliisocianato fast drying

Tempi sempre più brevi nell'applicazione dei rivestimenti poliuretani, senza minimamente alterarne le proprietà: è questa la sfida che **Rhodia PPMC** ha lanciato con il Tolonate X FD 90 B. Tale poliisocianato alifatico fast drying consente di ottenere rivestimenti a essiccazione rapida, di lunga durata e a elevata flessibilità,

caratterizzati da durezza, elasticità e resistenza chimica. Il suo impiego permette alle aziende formulatrici di preparare vernici poliuretane bicomponente, a essiccazione più rapida e resistenti alla luce, che offriranno un consistente aumento di produttività all'atto della messa in opera.

Pavimentazione autoportante

La francese **TLM** realizza Traficline®, un sistema di pavimentazione in PVC per suoli industriali. La posa delle piastrelle non necessita né di incollaggio né di preparazione della superficie e non è richiesta una particolare qualifica tecnica da parte dell'applicatore. Infatti le piastrelle si posano e si smontano agevolmente grazie a un sistema esclusivo di fissaggi periferici. Inoltre, la posa non prevede l'interruzione dell'attività nei locali dove si interviene.

Le piastrelle, che costituiscono una pavimentazione ecologica, in quanto completamente riciclabile, offrono un buon isolamento acustico e



termico; sono altresì personalizzabili, in virtù del processo Visiofloor, che consente la riproduzione sulle stesse di un logo aziendale o di qualsiasi altra immagine. Realizzate con polimeri termoplastici di qualità e poco infiammabili, le piastrelle Traficline® - disponibili in 5 finiture e 14 colori diversi - resistono alle sollecitazioni meccaniche (conformità EN 660-1 alle abrasioni) e alla maggior parte delle aggressioni chimiche. E ancora: si puliscono facilmente grazie al rivestimento di protezione antimacchia Stainproof® di lunga durata, realizzato in collaborazione con DuPont.

Una depurazione particolare

Il caso di una linea di trattamento di acque provenienti dal lavaggio di cisterne adibite al trasporto di idrocarburi di vario genere

Verind, azienda di riferimento nel settore per il trattamento delle acque, mediante i tradizionali impianti - chimico-fisici, bioreattori a membrana e quelli di filtrazione tangenziale (ultrafiltrazione-osmosi inversa) - ha recentemente progettato e costruito un impianto atto alla depurazione delle acque di lavaggio delle cisterne adibite al trasporto di idrocarburi di diversa natura. Gli eluati da trattare derivano dai lavaggi, sia interni che esterni, delle cisterne utilizzate per il trasporto. L'impianto è suddiviso in tre stadi, in modo da poter ottenere il prodotto da recuperare, l'acqua da riutilizzare e quella da inviare allo scarico. La portata trattata è di 1.200 m³/giorno; il prodotto recuperato è pari a 180 m³/g; l'acqua per il riutilizzo è quantificabile in 900 m³/g, mentre quella scaricata in 120 m³/g.

L'impianto

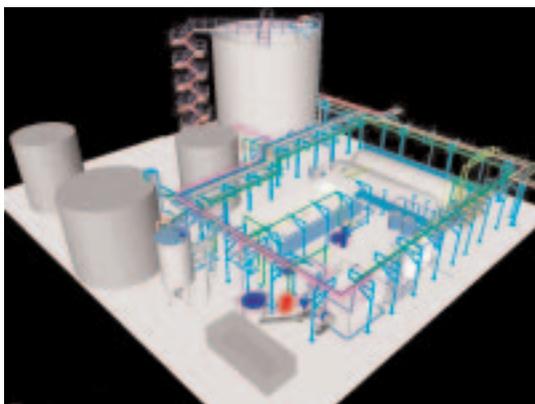
Entrato in funzione recentemente, l'impianto descritto, che occupa un'area pari a 600 m² (30x20), è costituito da canali di raccolta in calcestruzzo che convogliano le acque oleose a una sezione iniziale di sabbatura, ubicata nelle vicinanze dell'impianto di lavaggio interno e nella quale si realizza una prima separazione grossolana dei solidi sospesi e degli oli contenuti nelle acque. Tramite una stazione di sollevamento, le acque in uscita dal dissabbiatore sono rilanciate a un serbatoio facente funzione d'equalizzazione, con capacità

di 1.000 m³. In tale stadio si realizza la prima fase di recupero degli idrocarburi mediante dispositivi a galleggiante, asserviti a un sistema di prelievo a imbuto che li sfiora dall'acqua. Il prodotto sfiorato è inviato alla stazione di stoccaggio oli recuperati o a un ulteriore sistema di sedimentazione. Le varie operazioni sono gestite in automatico tramite sonde capacitive in grado di rilevare le differenze fra fase acquosa e fase idrocarburi. La seconda stazione di trattamento (sedimentazione) è costituita da un serbatoio a fondo conico, riscaldato con vapore con sistema a borbottage, che permette di affinare la separazione idrocarburi-acqua.

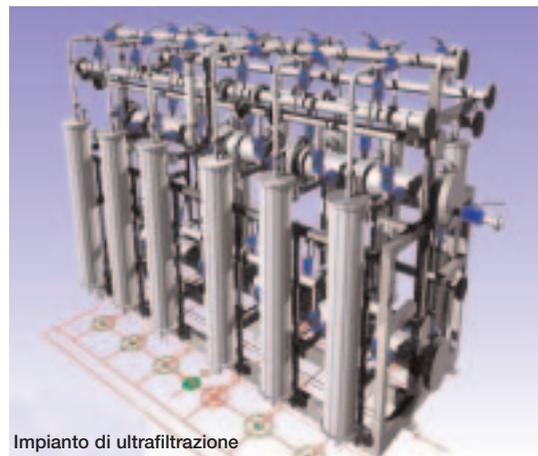
La fase oleosa viene inviata al serbatoio di stoccaggio, mentre quella di risulta, ormai fortemente acquosa, passa alla terza stazione di flottazione ad aria disciolta. Tale sezione è costituita da un saturatore ad aria, una vasca di contatto e un raschiatore di superficie che procede alla rimozione del prodotto flottato.

L'operazione di flottazione è agevolata dal dosaggio di opportuni prodotti chimici

(PAK 20%-NaOH-Polielettrolita). L'acqua in uscita dal flottatore è raccolta in un serbatoio da cui, previa aggiunta di idoneo prodotto anticalcare, è pompata e ricircolata a un serbatoio intermedio, per l'alimentazione in continuo dell'impianto di lavaggio delle cisterne. La portata in riciclo è pari a 900 m³/giorno. Dalla medesima vasca, per mezzo di una stazione di trasferimento, la parte di acqua da scaricare alla rete fognaria municipale subisce l'ultimo trattamento, nella stazione di filtrazione finale su sabbia e carbone attivo. L'acqua, scaricata in conformità alla normativa locale, è pari a una portata di 120 m³/giorno. I fanghi che si sono prodotti nella stazione di flottazione sono trasferiti in un'apposita vasca d'accumulo, da dove mediante un'elettropompa monovite, con aggiunta in linea di polielettrolita, vanno ad alimentare una centrifuga dove si ottiene un fango ispessito al 20-25%. Le acque di risulta della centrifugazione e quelle di controlavaggio dei filtri sabbia-carbone tornano in testa all'impianto per essere successivamente trattate.



Impianto di trattamento delle acque di lavaggio delle cisterne contenenti idrocarburi



Impianto di ultrafiltrazione

Garantire un efficiente scambio termico

In ambito industriale e specificatamente nel caso delle torri evaporative di raffreddamento, un'adeguata manutenzione programmata assicura altresì un consistente risparmio d'acqua e di energia elettrica

In un momento in cui la situazione economica è sempre più incerta assume maggior rilievo l'aspetto della manutenzione degli impianti già realizzati e acquista un valore superiore la loro conservazione. Questo attento monitoraggio comporta, tra i molteplici vantaggi, un maggior rispetto dell'ambiente e una riduzione dei consumi energetici. Anche nell'ambito del raffreddamento industriale sono necessarie alcune accurate attività di manutenzione per garantire un efficiente scambio termico, un consistente risparmio di acqua e di energia elettrica, nonché un corretto funzionamento degli impianti che prevedono l'installazione di una torre di raffreddamento. Per sensibilizzare l'utenza nei confronti di questi argomenti e verificare l'efficienza degli impianti di raffreddamento esistenti sul territorio nazionale, **Mita** - che dal 1960 produce e commercializza torri evaporative praticamente incorrodibili - mette a disposizione un proprio tecnico specializzato che, su specifica richiesta del committente e anche per torri realizzate da altri costruttori, potrà fare un sopralluogo e suggerire le attività di manutenzione più idonee o l'eventuale sostituzione delle parti usurate.

Il ruolo dei pacchi di riempimento

La struttura della torre di raffreddamento (vedi figura) è relativamente semplice (è composta da un involucro principale - o corpo - al quale vengono abbinati altri elementi, come ad esempio tuba-



Spaccato di una torre evaporativa

zioni di distribuzione acqua, ugelli spruzzatori, pacco di scambio termico e separatore di gocce), ma sono necessari interventi di pulizia periodici per eliminare eventuali incrostazioni e presenze di alghe che possono provocare dannose ostruzioni, soprattutto all'interno del pacco di scambio.

I pacchi di riempimento devono essere mantenuti sempre in perfette condizioni, dal momento che svolgono un ruolo importante e determinano il rendimento termico della torre di raffreddamento perchè, pur non intervenendo direttamente nello scambio termico tra acqua e aria, lo condizionano svolgendo due funzioni essenziali:

- limitano la velocità di caduta dell'acqua, in modo che la sua permanenza

all'interno della torre (dal momento di immissione a quello di uscita) sia sufficiente per ottenere l'effetto desiderato;

- suddividono le correnti di acqua e aria in flussi molto piccoli, affinché il loro contatto possa essere il più intimo possibile.

Mita dispone di un'ampia gamma di pacchi di scambio studiati per garantire il massimo rendimento, con passaggi aria/acqua idonei per ogni tipo di acqua (da pulita a molto sporca e con residui solidi in sospensione) e fornisce i ricambi per torri evaporative di ogni modello e marca. Alcuni costruttori, per ottenere alte prestazioni con ridotte dimensioni della macchina, utilizzano ad esempio un pacco con canali aventi ampiezza pari a 12 mm (particolarmente indicata per gli impianti di condizionamento), ma che è soggetto, per acque di tipo industriale, a incrostazioni, con conseguente perdita di potenzialità o gravoso aumento degli interventi di manutenzione.

Per tale motivo Mita attrezza le proprie macchine, destinate a uso industriale, con pacchi di riempimento aventi canali con ampiezza di 20 mm, riducendo notevolmente le operazioni di pulizia e/o sostituzione.

Per completare la gamma dei servizi offerti e minimizzare il tempo di fermo macchina, in caso di guasto alla torre di raffreddamento, il costruttore ha istituito il servizio di spedizione Espresso, in grado di assicurare la consegna del ricambio (motori o ventole) entro 36/48 ore dall'ordine.