

DAL MONDO DELL'INDUSTRIA

industrial world news



MACCHINE & IMPIANTI
PLANTS ENGINEERING



MOVIMENTO FLUIDI
FLUID HANDLING



TENUTE & GUARNIZIONI
SEAL & JOINTING



AUTOMAZIONE & STRUMENTAZIONE
PROCESS AUTOMATION



SICUREZZA & MANUTENZIONE
SAFETY & RELIABILITY



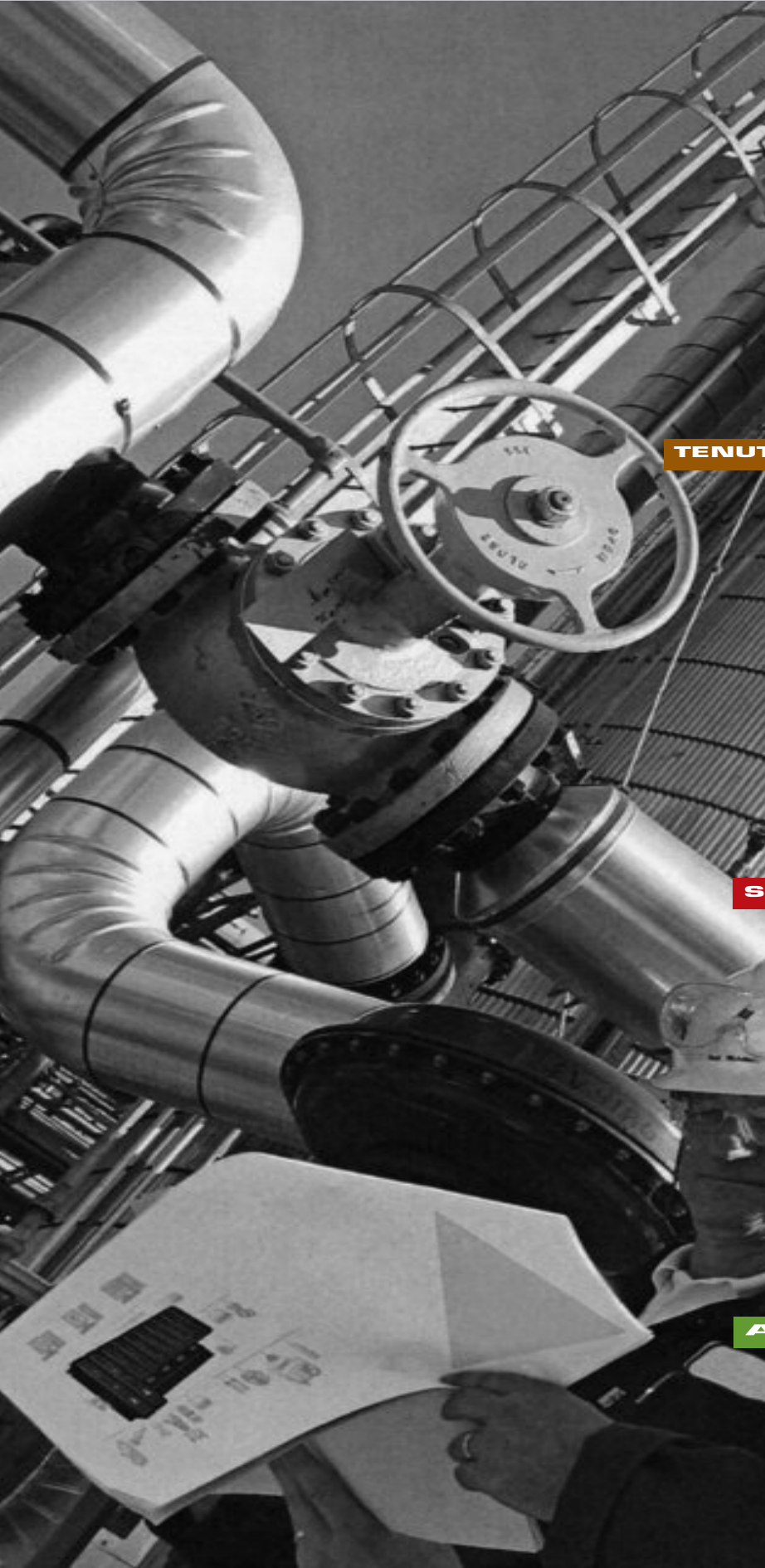
LABORATORIO & QUALITÀ
LABORATORY & QUALITY



AMBIENTE
ENVIRONMENT



PHARMATECH
PHARMAPACK





Filtrazione dei prodotti tossici

Una società pioniera nelle soluzioni di protezione contro l'inalazione di prodotti chimici derivanti dalle manipolazioni e dagli stoccaggi che ha sviluppato la prima cappa per laboratori dotata di un dispositivo di filtraggio dei prodotti tossici.

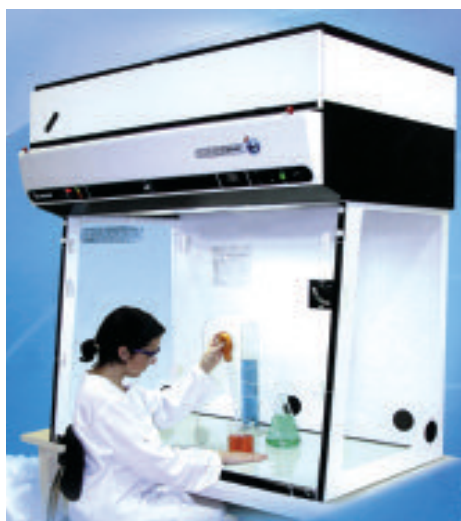
Il laboratorio è un ambiente di lavoro che presenta vari rischi chimici ai quali gli operatori si espongono quotidianamente, spesso sottovalutando le minacce per la loro salute. La routine, l'assuefazione agli odori, l'inerzia, la mancanza d'informazioni, l'obbligo di risultato tra le

altre priorità sono alcuni fattori che sovente non ricordano ai tecnici del laboratorio che è possibile lavorare in totale sicurezza. In questo contesto **Erlab D.F.S** si qualifica come realtà specializzata nelle soluzioni di protezione contro l'inalazione di prodotti chimici delle manipolazioni e degli stoccaggi.

Per ovviare a tale pericolo la società, pioniera nel proprio settore di attività, ha sviluppato la tecnologia Captair, la prima cappa per laboratori dotata di un dispositivo di filtraggio dei prodotti tossici. Si tratta di una cappa chimica a filtrazione molecolare composta da una cabina ventilata dotata di un filtro a carbone attivo che protegge l'operatore e l'ambiente durante la manipolazione dei prodotti chimici sotto forma liquida o gassosa. Questo dispositivo è senza raccordo esterno, consente perciò di muovere liberamente l'apparecchiatura nel laboratorio. Rispetto alla cappa tradizionale, questo impianto offre un quadro di applicazione differente ed elimina i costi non trascurabili della

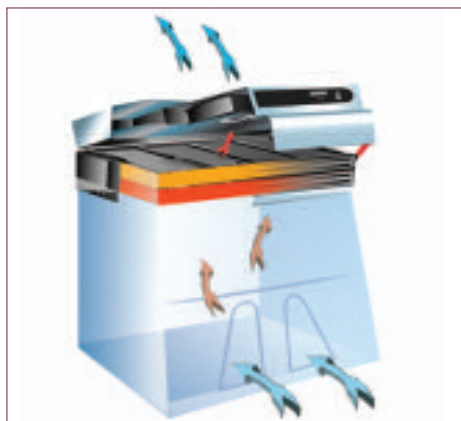
manutenzione dell'insieme dell'impianto e del controllo della conformità di vari criteri e sistemi tra cui, velocità d'aria, contenimento, rumorosità, volume d'aria variabile, elettronico.

Poiché non vi è espulsione esterna, è il fornitore della cappa a filtrazione molecolare a doversi impegnare a garantire una filtrazione totale per assicurare la protezione degli operatori. Captair consente di lavorare con varie tipologie e quantità di prodotti chimici, a condizione che queste possano essere ritenute dal filtro a carbone attivo. Quest'ultimo ha la capacità di adsorbire un prodotto chimico in forma liquida o gassosa quando il suo peso molecolare è superiore a 30 e il suo punto di ebollizione è superiore a 60°C. In base a questi due criteri, i prodotti chimici non avranno lo stesso comportamento di fronte allo stesso carbone attivo. Di conseguenza, un filtro a carbone attivo non offrirà le stesse capacità di ritenzione per tutti i prodotti chimici.



La cappa Captair

Oltre la protezione totale offerta all'operatore, la filtrazione permette non solo di salvaguardare l'ambiente esterno ma anche quello del laboratorio grazie al ricircolo d'aria filtrata continuo durante l'utilizzo della cappa. Totalmente mobile, la cappa può essere spostata secondo le necessità lavorative, offrendo una grande flessibilità d'uso. I costi relativi alla manutenzione sono anche limitati: quando saturo, il filtro va cambiato, il che costituisce l'unico punto di manutenzione curativa. Tuttavia, una visita tecnica preventiva, effettuata da un perito permetterà di garantire che la cappa sia in buono stato di funzionamento. La scelta dei vari dispositivi di protezione deve comunque essere fatta in rapporto diretto alla problematica da risolvere e pone quindi la necessità di una prima procedura di valutazione del rischio. La conoscenza degli TLV (Threshold Limit Values/Valori Limiti di Soglia: concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi) permette d'identificare la tossicità dei prodotti chimici e di adeguare i mezzi di protezione ai bisogni specifici del singolo lavoratore. Alla reale tutela dell'operatore vanno poi ascritti anche i criteri che garantiscono la qualità di una cappa chimica a filtrazione molecolare. Nello specifico: la velocità d'aria in facciata che crea una barriera dinamica contro le turbolenze esterne alla cabina; il contenimento che assicura il rinchiudere dei prodotti



La cappa è dotata di un dispositivo di filtraggio dei prodotti tossici

chimici dentro la cabina.; la filtrazione che permette di garantire la qualità dell'aria rigettata nell'ambiente.

Le cappe a filtrazione Captair rispondono interamente alla norma la più severa in questo campo: AFNOR NFX 15-211. Tale regola è basata su criteri di risultato rigorosi e impone segnatamente un rigetto massimo in avallo dei filtri inferiore a 1% (ossia un livello di protezione 100 volte inferiore ai valori autorizzati) dei TLV dei prodotti manipolati, nonché un reale impegno ad assicurare la sicurezza degli operatori (chemical listing).

Per quanto riguarda la velocità d'aria in facciata, questa deve essere compresa tra 0,4 e 0,6 metri al secondo. Tutte le cappe chimiche per prodotti liquidi e gassosi con filtro molecolare a carbone attivi Captairchem sono dotate di un anemometro che controlla costantemente questa velocità d'aria in facciata. Al livello del contenimento, una prova con il gas tracciante SF6 permette di verificare che il rigetto massimo del SF6 non sia superiore a 0,1 ppm. Quanto alla filtrazione, la norma AFNOR NF X 15 211 è attualmente l'unica a garantire un risultato in termini di qualità dell'aria in uscita del filtro, che non deve rilasciare più dell'1% del TLV del prodotto manipolato. Come richiesto dallo standard, un contatore ricorda all'utente il controllo dell'efficienza del filtro ogni 60 ore d'utilizzo della cappa. Oltre questi criteri, la norma obbliga il fabbricante a pubblicare la lista ufficiale dei prodotti che possono essere manipolati dentro le sue cappe chimiche a filtrazione, comunicando le capacità di ritenzione dei filtri per ognuno di essi.

Ogni cappa chimica di marca Captairchem è fornita con il suo Chemical Listing che elenca più di 600 prodotti chimici con le capacità di ritenzione dei filtri a carbone attivo proposti.

Armadi ventilati a filtrazione

Se gli operatori in laboratorio hanno preso coscienza, in questi ultimi anni, che è indispensabile proteggersi durante la manipolazione di prodotti chimici nocivi, la sistemazione dei relativi prodotti rimane una problematica e un rischio elevato per la salute degli addetti,



Gli armadi Captairstore

nonché per l'ambiente al quale si espongono ogni giorno. In effetti, molti operatori lasciano i loro contenitori aperti sul banco prima, durante e dopo le manipolazioni, aumentando in questo modo la durata di esposizione e danneggiando la qualità dell'aria respirata quotidianamente. Per la sistemazione dei prodotti chimici nocivi e maleodoranti, la società, forte di un'ampia linea di mezzi di protezione per la manipolazione e la sistemazione dei prodotti chimici tossici, ha sviluppato una vasta gamma di armadi ventilati a filtrazione destinati a proteggere totalmente gli operatori in laboratorio contro il rischio chimico. Ogni armadio della linea Captairstore è dotato di un filtro molecolare di alta efficienza, secondo gli stretti criteri di filtrazione definiti dalla norma AFNOR NF X 15 211, classe 2. Grazie all'equipaggiamento con un motoventilatore molto silenzioso (da 45 fino a 49 dba), i vapori nocivi rilasciati dalle bottiglie sono aspirati e trascinati verso il filtro molecolare che ritiene il 99,995 % dei tossici. Spaziosi, equipaggiati con delle porte trasparenti, gli armadi della gamma Captairstore si possono installare in qualsiasi posto del laboratorio, idealmente vicini al posto di lavoro a prossimità degli operatori. Il ricircolo d'aria filtrata permette, inoltre, di purificare e sanificare l'ambiente del laboratorio grazie al rinnovamento dell'aria creato dal ventilatore addebitando da 40 fino a 90 m³ d'aria per ora.



Una gestione al top

Soluzione sviluppata da Pipeline, società di spicco nel settore IT, Parcel ha raggiunto la sua quinta major release, proponendosi come miglior soluzione ERP per la gestione della logistica e magazzino, della produzione, del laboratorio e del Quality Assurance in aziende di processo.

L'ultima versione di Parcel, realizzata da **Pipeline**, si presenta rinnovata sia nell'interfaccia, estremamente più ergonomica, che nella dotazione di funzioni. Un esempio sono le funzioni di logistica avanzata e di pianificazione dei fabbisogni sia su rotazione di magazzino che su commessa ciclica che consentono il massimo controllo delle giacenze e delle immobilizzazioni finanziarie.

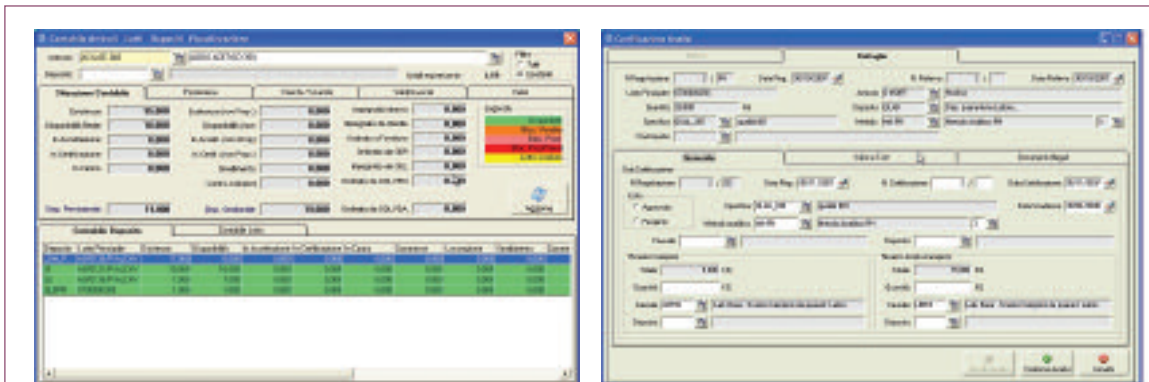
Parcel, nelle versioni Fine Chemicals e Chemicals, sempre rispettando la missione di risolvere concretamente le relative esigenze ben distinte, è stato arricchito di diverse funzioni per soddisfare le richieste provenienti da diverse aree aziendali quali direzione tecnica, direzione produzione, Quality Control, Quality Assurance e, ove presente, Regulatorio.

Tramite moduli specializzati, il sistema offre tutte le possibili operazioni e consente il coordinamento delle diverse attività come, ad esempio, la gestione Quality Assurance e Quality Control con le funzioni di gestione SOP, SOI e SOM, gestione dei fornitori certificati, la gestione schede e il LIMS con la gestione completa del laboratorio, del materiale per laboratorio, dei depositi per campioni e controcampioni, del calendario stabilità ICH e della gestione stupefacenti. Tutti gli aspetti documentali come, ad esempio, la gestione delle distinte base e dei fogli di lavorazione, sono tracciati tramite gestione del ciclo di autorizzazione e relative firme elettroniche. Uno degli immediati utilizzi è la stampa della commessa di produzione che viene effettuata partendo da copia conforme e autorizzata dalle diverse funzioni coinvolte. Aspetti interessanti emergono anche dalla nuova gestione totalmente parametrica delle ricette - distinte base dove è possibile definire la formula unitaria e l'eventuale dettaglio di confezionamento primario e utilizzare le informazioni come partenza per la formula di fabbricazione. Sono gestite sia le produzioni

bulk, con o senza confezionamento primario, sia le produzioni in confezione generica o specifica (confezione per cliente). Nella formula di fabbricazione sono configurabili diversi modi di produrre relativamente alla dimensione del batch, la gestione del riporto a caratteristica (es.: riporto a titolo) con utilizzo di componente a quantità "quanto basta" e la gestione delle tolleranze di pesata e di formula, configurabili sia per il materiale di confezionamento secondario che per le quantità di miscela o semilavorato.

Tramite la gestione laboratorio di analisi nelle due versioni possibili, semplificata e completa (LIMS), Parcel consente di dichiarare per lo stesso articolo più specifiche con i relativi esami e limiti e assegnare una o più specifiche ad uno o più clienti. Sono utilizzabili diversi modelli di certificato di analisi per le diverse specifiche. Nella gestione LIMS sono poi state completate le funzioni di gestione dei risultati rispetto ai limiti per consentire analisi storiche e scostamenti ai fini statistici. I moduli MPS e MRPII rappresentano l'opportunità di gestire un piano di approvvigionamenti e di produzione che tiene conto delle

diverse necessità e consente una "ricalibrazione" continua degli impegni dell'azienda a seguito delle mutate condizioni di periodo (variazioni di stock, ordini clienti e fornitori con date e conferme mutate, condizioni economiche in divenire relativamente alle giacenze e all'opportunità delle scorte)



L'ultima versione di Parcel anche nella versione Fine Chemicals e Chemicals



Monitoraggio ambientale dell'aria

International Pbi propone più efficaci e innovative soluzioni relative al monitoraggio ambientale dell'aria e delle condizioni ambientali in generale, a rischio biologico.

Il SAS ISO offre, inoltre, la rintracciabilità di tutte le funzioni quali data, nome operatore, punto di campionamento, volume di aria aspirata, con trasferimento su stampante o pc.

Diversi campionatori di questa linea possono essere collegati insieme ad un singolo computer per un controllo centralizzato di più ambienti oggetto di monitoraggio.

Campionatura facile

Una delle attività più comunemente eseguite nel laboratorio d'analisi è la preparazione del campione per mescolare, emulsionare, disperdere sospensioni liquide e sostanze semisolide.

Sterilmixer 12, lo strumento più diffuso e raccomandato per il trattamento ad alta velocità di campioni liquidi, semisolidi e viscosi, può essere impiegato per la preparazione di campioni sterili o non sterili. I contenitori a tenuta ermetica sono disponibili per diversi volumi di liquido e sono facilmente intercambiabili.

La velocità di omogeneizzazione si seleziona dal pannello frontale.

Il sistema d'agitazione sterilizzabile, con le lame asimmetriche in acciaio, garantisce un efficiente e rapido trattamento del campione con riduzione dei tempi operativi.

TIMO, l'ultima nata nella famiglia delle autoclavi pbi, ha una capacità da 23 litri, è portatile e rappresenta la soluzione ideale per i laboratori di microbiologia che hanno problemi di spazio.

La struttura esterna è in acciaio inox AISI

304 e richiede un solo spazio frontale di 30 centimetri.

Può essere posizionata sul banco di laboratorio o sul pavimento. Non necessita di collegamento idrico e la costruzione verticale consente il completo sfruttamento della camera di sterilizzazione.

Tale strumento è costruito in accordo allo standard Europeo PED e ha il coperchio in ABS, in conformità al D.Lgs n. 626/94 sulla sicurezza per evitare possibili scottature al personale.

Le istruzioni d'uso sono stampate sul pannello frontale in accordo allo Standard EN17025. La termoregolazione è controllata con un microprocessore elettronico con visualizzazione digitale di tempo e temperatura di sterilizzazione.



Autoclave Timo

Ospedali, centri smaltimento rifiuti, impianti di depurazione acque reflue, ambienti a contaminazione controllata come le camere bianche, gli ambienti di produzione, maturazione e confezionamento di alimenti sono solo alcuni dei luoghi in cui sono oggi indispensabili le soluzioni realizzate da **International Pbi**.

Il SAS ISO rappresenta proprio la nuova generazione dei campionatori portatili per l'analisi microbiologica dell'aria. Ed è il risultato di un'esperienza di oltre 30 anni. Si basa sull'impatto dei microrganismi sulla superficie agarizzata di una piastra a contatto o di una normale scatola Petri.

L'ergonomico strumento utilizza testate di aspirazione in acciaio o alluminio certificate singolarmente oppure le testate monouso certificate sterili Dispo-Head.

La testata monouso è in accordo alle richieste delle Linee Guida che prevedono la rintracciabilità del documento di certificazione della avvenuta sterilizzazione.

Dispo-Head può essere utilizzata per ogni singolo campionamento o per gruppo di cicli di campionamento in uno stesso ambiente.



Soluzioni per analisi chimiche

Per il settore chimico analitico FOSS propone la gamma di strumenti a marchio Tecator, frutto della ricerca e dell'esperienza internazionale della società

FOSS da sempre offre soluzioni innovative e all'avanguardia per il settore analitico. In particolare, la produzione del settore chimico analitico, a marchio Tecator, rappresenta il risultato della ricerca, dell'esperienza e dei successi che caratterizzano la storia dell'azienda, da oltre 50 anni presente sui mercati internazionali. La specializzazione raggiunta consente alla società di produrre e commercializzare apparecchi robusti, affidabili, sicuri e semplici da utilizzare. Per tutte le apparecchiature sono disponibili le metodiche analitiche approvate, le note applicative e i riferimenti alle metodiche standard.

Nel processo analitico, la preparazione dei campioni è la fase più critica. Gli errori analitici sono spesso insignificanti se paragonati a quelli riguardanti la preparazione dei campioni. Non esiste una soluzione universale. Nella macinazione per esempio, la maggior parte dei laboratori richiede vari tipi di macinelli. Questo dipende sia dal tipo di campione sia dalle analisi che si devono eseguire. Nella catena analitica la macinazione è un anello spesso sottovalutato; per FOSS è un passaggio davvero importante ed è considerato una parte integrante del sistema analitico.

La gamma include: gli Homogenizers 2094 e 2096 per la macinazione e omogeneizzazione rapida di una grande varietà di campioni con un alto contenuto di grasso e olio; il Cemotec Mill per la macinazione di campioni solidi senza perdita d'umidità; il Cyclotec Mill per una macinazione uniforme dei campioni secchi (ottimo per campioni da sottoporre ad analisi NIR) e il Knifetec Mill per la preparazione di campioni ad alto contenuto di grassi, umidità e fibre.

Il metodo Kjeldahl è la tecnica più versatile, oggi disponibile, per le analisi sull'azoto. Infatti, è il solo metodo che può essere utilizzato per le analisi nei campioni più diversi e comprende i sistemi per la digestione e la distillazione del campione.

Un Tecator Digestion System per il Kjeldahl o per altre mineralizzazioni si basa su un Digestore con un accurato sistema per la gestione delle temperature, da ambiente a 440°C, con capacità di 8 o 20 tubi da 100 o 250 ml. Il digestore è modulare ed è disponibile in diverse versioni, da un semplice sistema



Gamma Mill per la preparazione dei campioni



Fibretec

manuale a uno totalmente automatico che funziona anche in assenza dell'operatore. I digestori possono essere combinati in base alle necessità; da un sistema per analizzare manualmente pochi campioni al giorno fino a uno completamente automatizzato e gestito da PC. In funzione dell'applicazione richiesta sono disponibili tre configurazioni: Auto Lift, Auto Rack e Basic sia per tubi da 250 ml che da 100 ml. La serie dei distillatori Kjeltec è stata concepita per ottenere maggiore accuratezza e precisione nella determinazione dell'azoto con metodica Kjeldhal. Per rispondere alle diverse esigenze analitiche, la linea Kjeltec serie 2000 è composta di 4 modelli, che vanno dalle unità di distillazione ai Sistemi Autosampler completamente automatizzati.

La tecnica brevettata SAFE (Steam Addition for Equilibration) garantisce la minimizzazione delle reazioni tra acidi concentrati e alcali. Tutte le unità sono dotate di splash head in polipropilene resistente agli acidi e di pompe per un dosaggio accurato dei reagenti.

Per soddisfare le richieste della GLP (Good Laboratory Practice) e dell'H&S (Health & Safety), l'azienda consiglia l'utilizzo del sistema per il recupero, l'abbattimento e la neutralizzazione dei fumi. Questi dispositivi, incluso il contenitore porta tubi, sono posizionati sopra il Digestore, occupando quindi il minimo spazio.

I sistemi d'estrazione Soxtec utilizzano un metodo brevettato e un sistema di riscaldamento elettrico. Paragonati al Soxhlet, i sistemi Soxtec impiegano una minore quantità di sol-



Sistemi di estrazione Soxtec

venti, riducendo il costo delle analisi. Per FOSS la sicurezza è un altro fattore cruciale. L'unica parte elettrica nell'unità d'estrazione è, infatti, la piastra riscaldante. I doppi sensori di rilevazione della temperatura garantiscono che questa sia mantenuta entro i limiti prestabiliti.

Per eseguire estrazioni con solvente rapide e sicure (soprattutto per determinare il contenuto in grasso) l'azienda offre una gamma di sistemi conformi con le metodiche riconosciute. Essa include l'analizzatore automatico Soxtec 2050, il semiautomatico 2055, gli economici 6 posti 2043 e 2 posti 2045. Tutti sono stati costruiti seguendo gli standard dell'EC per la massima sicurezza.

Per la determinazione del grasso totale è richiesta una fase preparatoria di idrolisi acida. Questa è eseguita dal nuovo SoxCap 2047 che consente il trasferimento del campione, attraverso le varie fasi analitiche, senza ulteriori manipolazioni.

La determinazione della fibra, mediante i metodi tradizionali di Weende o Van Soest,

richiede numerosi passaggi nei quali devono avvenire reazioni chimiche a temperature prefissate per determinati tempi con diversi passaggi di filtrazione e lavaggio. Ognuno di questi passaggi rappresenta una potenziale fonte d'errore e rischio per la sicurezza degli operatori. I sistemi Fibertec riducono la possibilità di errori e consentono di determinare la fibra al detergente, alimentare e grezza (NDF, ADF/ADL), in modo riproducibile e controllato.

Il FIAsstar 5000 è un sistema completamente automatico per analisi colorimetriche con metodo flow injection. Utilizzando le metodiche già configurate in cassette analitiche è possibile determinare vari parametri quali nitrati/nitriti, azoto totale, ammoniaca, fosfati/fosforo totale e altro, secondo metodiche approvate ISO. Possono essere determinati fino a tre parametri simultaneamente.

L'apparecchio è pronto all'uso in 10 minuti dall'avvio e l'analisi si compie in meno di 60 secondi. Ciò lo rende utile anche per chi ha pochi campioni o comunque non disponibili in grandi quantità. Il software SoFIA funzionante in ambiente Windows rende il FIAsstar semplice da utilizzare e conforme alle calibrazioni di routine ISO 8466.

Per un facile e sicuro utilizzo, tutte le apparecchiature FOSS sono dotate di ampi e completi set di accessori adatti per una semplice e facile manipolazione delle parti, consentendo all'operatore di lavorare in piena sicurezza.



Distillatori Kjeltec

Spettrofotometro ad alte prestazioni

Il spettrofotometro di nuova generazione di PerkinElmer ridefinisce le possibilità analitiche nella caratterizzazione dei materiali per i nuovi orizzonti dell'energia sostenibile



Azienda leader in applicazioni e soluzioni analitiche, **PerkinElmer** Life&Analytical Sciences ha recentemente annunciato l'introduzione di uno spettrofotometro in grado di caratterizzare la più ampia gamma di materiali ad alta tecnologia, dai coating riflettenti ai non riflettenti, dai vetri di sicurezza altamente assorbenti a quelli trasparenti, nonché tutti i tipi di filtri ottici. Lo spettrofotometro aiuterà i ricercatori nei diversi settori industriali ad accelerare lo sviluppo dei materiali, soprattutto di quelli destinati a migliorare la conservazione dell'energia o a sviluppare fonti energetiche alternative. Lo strumento offre inoltre flessibilità e capacità di controllo ottimali per gestire anche i campioni più complessi, dai laboratori R&D al controllo della produzione. Grazie al suo design unico con tre rivelatori, lo spettrofotometro ha un range di acquisizione che va dai 175 ai 3.300 nm. Il rivelatore InGaAs consente letture ad alta sensibilità, nell'intervallo del vicino

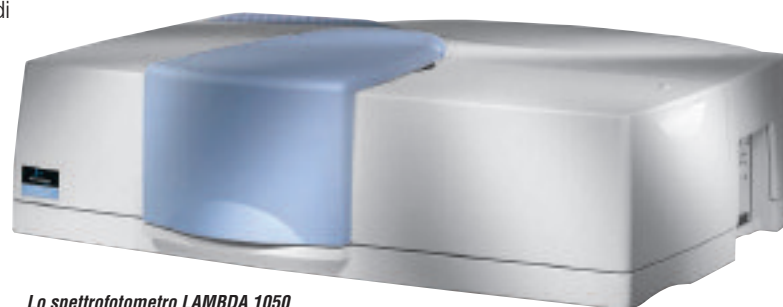
infrarosso da 800 a 2.600 nm, estendendo il campo delle applicazioni analitiche. Lo strumento è il primo spettrofotometro sul mercato ad offrire la scelta tra più rivelatori in un unico strumento.

La riflessione speculare automatica ad angolo variabile URA e le sfere d'integrazione, grazie alle superiori prestazioni del rivelatore InGaAs, garantiscono misure più accurate, oltre ad una maggiore flessibilità e sensibilità. Inoltre il doppio vano di campionamento offre una duttilità extra al sistema, consentendo di spaziare da applicazioni classiche a soluzioni personalizzate.

Con l'introduzione di LAMBDA 1050, PerkinElmer ha ampliato l'offerta di strumenti ad alte prestazioni per analisi dal profondo UV al vicino IR.

Lo strumento va ad aggiungersi alla serie di soluzioni sviluppate dalla società e rivolte alle richieste crescenti di prodotti innovativi per il settore dell'energia sostenibile. Le prestazioni dello strumento, in tutto l'intervallo spettrale, sono a vantaggio dei mercati in rapida ascesa ove l'innovazione e le richieste ambientali sono sempre più elevate.

Tra questi il settore *Ottiche e display* – risoluzione più elevata e maggiore sensibilità nel range NIR per ogni tipo di campione, *Coating ottici* – maggiore accuratezza, risoluzione e sensibilità nel range NIR per i coating a banda larga anti-riflettenti silicon-based, e per tutti i film sottili dei filtri ottici, *Vetro* – permette misure precise di assorbanza e trasmittanza con superiori performance di velocità, accuratezza, e portata dinamica su tutti i tipi di vetri, ed *Elettronica e telecomunicazioni* – misure accurate low-noise su tutti i tipi di filtri ottici, compresi i filtri DWDM. I miglioramenti apportati al software UVWinLab v6 comprendono una interfaccia interattiva, un accesso semplificato al database dei metodi e delle analisi e un nuovo modulo di visualizzazione dati.



Lo spettrofotometro LAMBDA 1050

Misure di pressione su materiali abrasivi

I separatori a membrana sono normalmente impiegati quando il fluido di processo non può essere in contatto diretto con lo strumento di misura. Un esempio sono i processi nei quali il fluido sia estremamente caldo, molto corrosivo o abrasivo.

Di Gianmario Betto, Product Manager – Process instrumentation

Nell'industria di processo, un'ampia varietà di impianti e macchine può essere controllata usando manometri e trasmettitori di pressione. Tuttavia, quando il fluido è abrasivo, gli strumenti di misura possono danneggiarsi molto rapidamente e devono essere sostituiti con frequenza aumentando così i costi di manutenzione e delle parti di ricambio. Una possibilità per proteggere il manometro o il trasmettitore di pressione da sabbia o particelle solide abrasive è l'assemblaggio con un separatore. Nel caso vengano utilizzati attacchi filettati standard, un fluido come il cemento può ostruire l'attacco e successivamente indurire, danneggiando lo strumento. Tuttavia, con un separatore, una membrana metallica separa lo strumento di misura dal fluido di processo.



Manometro con separatore a membrana e disco di protezione

Principio di funzionamento di un separatore a membrana

La cavità interna tra la membrana e lo strumento di misura è completamente riempita con un idoneo fluido di riempimento. La pressione che agisce sulla membrana elastica del separatore viene trasmessa allo strumento di misura attraverso questo fluido. In questo modo, la pressione può essere misurata in modo affidabile. Perfino la membrana di acciaio inossidabile di un separatore può danneggiarsi quando è costantemente soggetta a fluidi abrasivi.

Separatore e membrana con disco di protezione

Per questa ragione **WIKA** ha sviluppato un separatore con un disco di protezione, per l'impiego nelle più severe condizioni appli-

cative. Il disco ha uno spessore tale da resistere all'abrasione proteggendo così lo strumento di misura. Lo spessore del disco di protezione è tuttavia anche uno svantaggio poiché i campi di pressione più bassi non possono essere facilmente misurati. In questo caso è necessario contattare gli specialisti della società. Questo tipo di separatore a membrana, che può essere assemblato con manometri, trasmettitori di pressione e pressostati, è stato impiegato con successo su pompe per gesso e cemento, in applicazioni per miniere e nel trattamento rifiuti.

Composti sabbiosi o polverosi, che contengono solidi e agiscono come carta vetrata sullo strumento di misura, sono comuni nell'industria dell'edilizia (ad esempio negli impianti di trasporto del cemento e dei composti per intonaci). Una misura affidabile di pressione consente di determinare la quantità di materiale (ad es. acqua, sabbia, ghiaia, cemento e composti misti) convogliata dall'impianto. Un altro esempio di applicazione sono i sistemi di rimozione del fango dai cantieri di costruzione di gallerie. Il fango è una miscela di acqua e particelle solide che possono causare la rapida distruzione di una membrana standard in acciaio inossidabile. I trasmettitori di pressione sono usati per controllare il processo di rimozione del fango, consentendo all'operatore di rallentare o fermare la perforazione della galleria nel caso in cui le tubazioni di scarico del fango siano ostruite.

Membrana in poliuretano

Un'alternativa ai separatori con disco di protezione, consiste nei separatori in-line con membrana in poliuretano. Questo separatore in-line viene inserito direttamente tra due flange e diventa parte integrante della tubazione. La membrana in poliuretano, grazie alla sua forma cilindrica, consente una eccellente protezione dai depositi di materiale nel processo poiché riduce al minimo le protrusioni e le interruzioni nel flus-

so del materiale. La membrana è direttamente imbullonata al corpo del separatore. Questa esecuzione è stata applicata con successo nell'industria delle costruzioni e più specificatamente nelle miniere d'oro. Nell'estrazione dell'oro, ad esempio in Sudafrica, dell'acqua viene aggiunta al minerale grezzo. Questa miscela viene poi pompata verso il mulino, dove l'oro viene separato dal minerale grezzo.

Allo scopo di controllare la pressione di mandata delle pompe, sono necessari strumenti di misura in grado di resistere all'effetto abrasivo della miscela di sabbia, pietre ed acqua.

Membrane con rivestimento speciale

Come ulteriore alternativa per la misura di pressione su materiali abrasivi, WIKA ha sviluppato un rivestimento denominato WIKAramic per tutti gli strumenti di misura con membrane affacciate o per i separatori con attacchi filettati.

Questo rivestimento fornisce una elevata resistenza all'abrasione e quindi protegge la membrana sensibile dal rapido logoramento ed è disponibile anche per i bassi campi di misura a partire da 400 mbar. Inoltre, questa esecuzione è disponibile per campi di temperatura da -90 fino a 400°C.

Gli strumenti con tale rivestimento sono stati impiegati con successo nell'industria cartaria. I giornali quotidiani vengono nor-



Applicazione su pompa per calcestruzzo



Manometro con separatore su tubazione verticale

malmente stampati su carta riciclata che viene sottoposta al processo di defibrizzazione. Durante questo processo, gli strumenti di misura della pressione vengono in contatto non solo con particelle di carta e inchiostro, ma anche con punti metallici e graffette. Il semplice gesto di gettare nel cestino della carta da riciclare anche graffette e punti metallici, può danneggiare irrimediabilmente la membrana degli strumenti di misura. In applicazioni di questo tipo gli strumenti tradizionali devono essere sostituiti ogni sei mesi, mentre il rivestimento in questione può incrementare la vita media dello strumento di anni. Il primo strumento fornito con membrana rivestita con WIKAramic è in servizio da oltre tre anni. Nonostante i materiali abrasivi possano presentarsi in diverse forme causando severe condizioni di funzionamento degli strumenti di misura della pressione, sono comunque disponibili esecuzioni e materiali che possono soddisfare anche i requisiti più critici. E' comunque necessario considerare attentamente le specifiche condizioni applicative di ogni misura. Solo in questo modo si può arrivare alla corretta selezione dello strumento e conseguentemente ridurre le fermate degli impianti ottenendo sostanziali riduzioni dei costi di manutenzione e riparazione.

Selezionatrici ponderali

Leader di settore per i sistemi di pesatura, gestione delle informazioni e tecnologia per i settori industriali, Bizerba si presenta oggi al mercato con alcune innovative applicazioni.

peratore o al responsabile della produzione, tutte le informazioni di funzionamento della linea.

I dati statistici possono essere stampati direttamente dalla stampante di scontrini integrata o memorizzati all'interno di una memory card estraibile per essere successivamente scaricati, consultati ed archiviati in un computer.

Inoltre, la disponibilità di driver di comunicazione permette l'inserimento della CWE anche in reti già esistenti.

Le selezionatrici ponderali sono equipaggiate di serie di interfaccia ethernet, per mezzo della quale possono essere collegate all'applicativo software Bizerba *_statistics.BRAIN* tramite il quale, è possibile salvare, visualizzare ed analizzare statistiche a breve e lungo termine.

Pensata per integrarsi in qualsiasi punto della linea di produzione, la gamma di soluzioni comprende sistemi di pesatura statici e dinamici, strumenti per la rilevazione del peso e del volume, applicazioni di peso-prezzatura ed etichettatura e soluzioni logistiche che oggi utilizzano non più soltanto il tradizionale codice a barre ma anche la più evoluta tecnologia RFID.

Etichettatura e codifica sicure

Attraverso i sistemi integrati con la tecnologia RFID, la società offre una perfetta combinazione di hardware e software per facilitare le operazioni logistiche di codifi-

ca anche in presenza di un'elevata quantità di dati e informazioni. Diverse le tipologie di strumenti e soluzioni per l'etichettatura manuale ed automatica: dalle stampanti GLP apprezzate per la loro velocità nel leggere e scrivere anche su supporti in radiofrequenza, alla serie GLM-I ad alta velocità per uso industriale. Bizerba ha sede a Desio ed è presente su tutto il territorio nazionale con 7 filiali dirette ed una capillare rete concessionari. Lo staff commerciale è affiancato dalla Divisione Tecnica Servizio Clienti costituita da esperti in grado di assistere i clienti nella messa in funzione dei sistemi e nel post-vendita. Nel reparto Sviluppo Software, infine, l'azienda studia e realizza sistemi di gestione integrati ed applicazioni customizzate.



La selezionatrice CWE 3000

Tra le diverse soluzioni proposte dall'azienda oggi risultano molto performanti le selezionatrici ponderali CWE. I nuovi modelli, studiati e realizzati da **Bizerba** per il controllo di prodotti preconfezionati in regola con le vigenti normative europee, a seconda della configurazione e delle caratteristiche dei prodotti da controllare, possono arrivare ad una velocità di 120m/min con un intervallo di peso variabile da 50 g a 6000 g. La modularità, la regolazione di altezza e la possibilità di modificare rapidamente la direzione di avanzamento, semplificano l'inserimento della selezionatrice ponderale anche in linee preesistenti. L'innovativa interfaccia utente configurabile, opzionalmente a colori, oltre ad una serie di dati statistici fornisce all'o-



Inverter vettoriale

L'inverter Serie 690P di **Parker Hannifin** è un inverter semplice, vettoriale sensorless e vettoriale puro.

Il 690P dispone di un avanzato anello di corrente che misura e controlla la corrente in modalità sensorless o vettoriale ad anello chiuso piuttosto che semplicemente limitarne il picco. Questo migliora la regolarità di rotazione a bassi giri permettendo inoltre accelerazioni e decelerazioni rapide senza allarmi. Consente inoltre di raggiungere una larghezza di banda maggiore, fino a 700Hz, punto critico nelle applicazioni quali avvolgitori/svolgitori, ascensori ad alta velocità, assi elettrici.

La funzione Blocchi Programmabili all'interno del 690P permette di creare una strategia di controllo personalizzata, flessibile e in grado

di rispondere a diverse esigenze. Ogni blocco di controllo, come un ingresso, una rampa, un controllo PID, può essere collegato ad un altro ferma restando la possibilità di utilizzare gli schemi a blocchi preconfigurati e le "Macro" preconfigurate per le applicazioni più comuni. Le opzioni disponibili sono diverse: l'interfaccia di comunicazione seriale, la retroazione encoder e il modulo per la programmazione locale e remota. L'utilizzo delle opzioni, moduli chiamati "Technology box", protegge fisicamente la scheda elettronica e previene gli eventuali danni elettrostatici causati dalla sua manipolazione. L'interfaccia di comunicazione seriale include i principali protocolli di comunicazione: Profibus, Devicenet, CanOpen, Lonwork, Modbus, Ethernet.



La serie 690+ è conforme alle norme europee CE, a quelle nord americane UL e c-UL ed è disponibile a partire da 0,75kW fino a 355kW.

Un software per l'enterprise architecture

Da tempo impegnata attivamente nei programmi di sviluppo degli standard BPMN, Mega lancia sul mercato il software per la Business Process Analysis che supporta gli standard BPMN



La società **MEGA** andrà ad integrare nella proprie soluzioni per la modellazione dei processi e per l'enterprise architecture, l'ultima versione degli standard di Business Process Modeling Notation (BPMN).

Nel dicembre 2007, l'OMG (Object Management Group) ha raggiunto un importante traguardo nella standardizzazione della modellazione dei processi. Insieme agli standard BPMN, il gruppo di lavoro dell'OMG impegnato sul progetto di definizione del metamodello di Business Process (Business Process Definition Metamodel, BPDM) ha definito un linguaggio in grado di gestire la semantica della modellazione dei processi. La modellazione dei processi ha ora delle solide fondamenta, costituite da una notazione grafica standardizzata e un linguaggio comune che permettono di ridurre i gap tra i diversi linguaggi di modellazione, tool, piattaforme e metodologie. Questa iniziativa offre inoltre uno schema XML in grado di assicurare le interazioni tra i diversi tool presenti sul mercato dedicati alla modellazione dei processi.

Lo standard BPMN può essere facilmente compreso sia dagli utilizzatori IT che da quelli

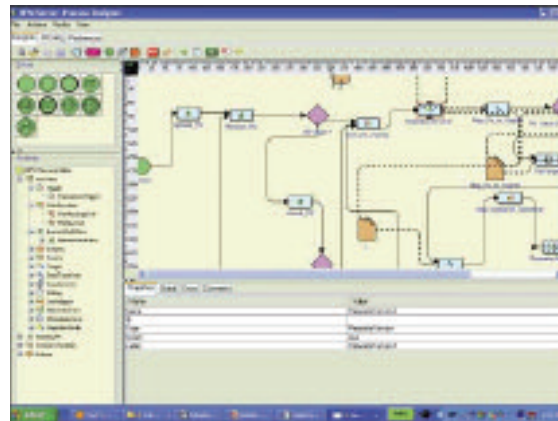
del business che hanno ruoli differenti nel design nella modellazione e nell'implementazione dei processi aziendali. L'adozione di tali standard permette di migliorare il coordinamento dei processi tra tutte le persone implicate nell'analisi dei processi, dagli architetti d'impresa ai business manager, ai tecnici e agli analisti di business. Lo standard BPMN può inoltre contribuire all'allineamento delle strategie IT a quelle di business, e ridurre il gap tra le esigenze degli utenti e le implementazioni IT.

Utilizzando la MEGA Modeling Suite, che include gli ultimi standard BPMN, le aziende possono condividere le informazioni sui processi, favorendo la comunicazione tra l'area business e quella tecnica; garantire l'interoperabilità, indipendentemente dal vendor, tra i diversi tool di modellazione dei processi, come quelli relativi all'ottimizzazione della business performance, al business process management (BPM) e alle implementazioni SOA; riutilizzare i modelli per future implementazioni con tool diversi;

accrescere la conoscenza dei processi dell'organizzazione al fine di migliorare le capacità decisionali e allineare i processi IT a quelli di business.

La Modeling Suite incorporerà anche quest'ultima versione degli standard BPMN. Saranno incluse diverse funzionalità. Tra queste notevole risulta l'unificazione delle classificazioni dei processi aziendali per i tre modelli di processo che contraddistinguono il valore aggiunto apportato dalla società alla modellazione, che sono i processi di business per l'analisi della catena del valore, le procedure per l'analisi organizzativa dei processi aziendali e i workflow per l'analisi dei processi all'interno dei sistemi IT. Altre funzionalità sono l'evoluzione della tracciabilità tra i modelli di processo (con il concetto di delega di processo il sistema permette di registrare come le attività di business vengono delegate ai sistemi IT) e l'unificazione della terminologia per favorire la comunicazione tra i diversi attori implicati nella modellazione dei processi.

La Modeling Suite con l'ultima versione degli standard BPMN è disponibile nel corso del primo trimestre 2008.





Azionamenti ultracompatti

Le applicazioni complesse CNC si orientano sempre più verso la tecnologia dei motori passo-passo. In più, numerosi sistemi pneumatici vengono ora sostituiti con azionamenti elettrici. Gli azionamenti ultra-compatti ACOPOSmicro di **B&R Automazione Industriale** per comandare motori passo-passo e servomotori nella gamma delle basse prestazioni, forniscono una soluzione estremamente innovativa a tale scopo e si aggiungono alle famiglie della serie ACOPOS e ACOPOSmulti.

Con una larghezza di soli 63 mm, lo strumento consente un notevole risparmio di spazio all'interno del quadro elettrico. I livelli di alimentazione disponibili 80 VDC e 110/230 VAC, consentono di ottenere elevate coppie e alte velocità, con potenze dell'ordine di 50 W e 1 kW. A bordo sono presenti, di serie, interfacce per bus di campo Powerlink e collegamento remoto via X2X.

Come i sistemi ACOPOSmulti, anche questi azionamenti sono dotati di un sistema di raffreddamento ingegnoso che offre grandi vantaggi per la salvaguardia dell'ambiente. Sono possibili sia sistemi di raffreddamento con dispositivo cold plate ad acqua o a olio che con un radiatore *feed through*. Questi sistemi di raffreddamento riducono considerevolmente i costi e la relativa manutenzione in quanto vengono eliminate ventole e condizionatori all'interno del quadro elettrico.

Utilizzando i blocchi funzione standard PLCopen per il controllo dei motori e le librerie CNC di robotica, tutti i tipi di motori supportati dagli azionamenti possono essere configurati senza problemi utilizzando l'Automation Studio.

Gli azionamenti sono ideali per gli usi nell'industria della stampa, tessile e dei semiconduttori.



I moduli verdi nelle Power Plants

In qualità di partner di grandi gruppi internazionali fornitori di tecnologia per il controllo distribuito della centrale, Pepperl+Fuchs collabora, con soluzioni proprie, alla gestione e controllo della rete di comunicazione dei segnali provenienti dal campo verso la sala controllo.

Di Giovanni Riva

sembrano in grado di soppiantare quelle tradizionali, può sicuramente alleggerire il peso dell'import nella bilancia commerciale. Produrre energia dai rifiuti consente di risolvere contemporaneamente due problemi delle società postmoderne ormai oltre l'industrializzazione primaria e sempre più verso il terziario avanzato.

In Italia leggi nazionali e regionali incentivano, attraverso finanziamenti e riduzioni fiscali, una nuova politica dell'energia tesa a differenziarne le fonti. Utilizzando il fotovoltaico, l'eolico e il solare associati ad un migliore criterio di coibentazione degli edifici principalmente nell'edilizia civile e in agricoltura, si è aperta la via di impiegare fonti alternative a idrocarburi e gas naturale che, con una sola parola, potremmo chiamare diversificazione.

Oggi, in Italia, numerose centrali sono al momento in fase di "revamping" o di potenziamento; altre sono di nuova costruzione, altre ancora sono in attesa della indispensabile

valutazione di impatto ambientale prima di entrare nella fase esecutiva.

I diversi gestori si stanno adoperando per migliorare i loro impianti produttivi e, in questo scenario, molti sono gli investimenti presenti.

Pepperl+Fuchs, in qualità di partner di grandi gruppi internazionali fornitori di tecnologia per il controllo distribuito della centrale, collabora, con soluzioni proprie, alla gestione e controllo della rete di comunicazione dei segnali provenienti dal campo verso la sala controllo.

La soluzione adottata in questo genere di impianti è quella di utilizzare la comunicazione Profibus tra il campo ed il sistema di supervisione, passando attraverso l'innovativo Power HUB SK3 di Pepperl+Fuchs in grado di realizzare la completa ridondanza del loop, oppure costruire architetture differenti implementando sistemi ridondanti verso alcune criticità in funzione delle scelte di impostazione progettuale chieste dal

L'energia, o meglio i temi inerenti al grande circo dell'Energia, quella scritta con la E maiuscola e che tutti vorremmo facile, pulita, a poco prezzo, sono oggetto di dibattiti, convegni, tavole rotonde in ogni parte del pianeta. Scienziati e governanti hanno diviso il mondo tra produttori e utilizzatori di Energia e stanno valutando possibili scenari futuri ricercando fonti alternative in grado di ridurre la sudditanza dai produttori di idrocarburi e gas. Tutti i players del vasto barum dell'energia, ma soprattutto i grandi paesi industrializzati insieme agli emergenti come Cina e India, che consumano e richiedono la maggior quantità di risorse primarie, stanno lavorando di ago e filo per tentare di rattoppare al meglio il buco dell'ozono. Sembra che la parola d'ordine imperante oggi sia: ridurre gli sprechi. Produrre meglio, con miglior rendimento significa consumare meno combustibile che, per quanto riguarda l'Italia, è quasi totalmente importato. Aprirsi verso fonti alternative che, al momento non



cliente. Il Power HUB SK3 nella versione DP/PA è in grado di gestire segnali analogici e digitali provenienti da aree con pericolo di esplosione, realizzare la separazione galvanica dei circuiti, indirizzare le informazioni attraverso una linea Profibus DP verso controllori in grado di convertire i segnali acquisiti in una comunicazione Ethernet TCP/IP che, attraverso opportuno cablaggio, raggiunge il power generation portal ossia, il cuore del sistema di supervisione di tutto l'impianto. L'area applicativa della comunicazione Profibus può ricondursi a livello di cella o di campo.

Per soddisfare i requisiti delle aree applicative appena menzionate Profibus prevede specifici profili di comunicazione quali DP (Decentralized Periphery) impiegato per la comunicazione dati ad alta velocità e PA (Process Automation) per applicazioni tipiche del processo con trasmettitori a sicurezza intrinseca ubicati in aree con pericolo di esplosione e non a sicurezza intrinseca, dove è prevista anche l'alimentazione del trasmettitore stesso mediante il bus di campo. Il Power HUB compatto SK3, largamente impiegato nelle architetture Profibus utilizzate nelle power plants, è un Segment Coupler progettato per fornire una comunicazione dati trasparente tra Profibus DP e PA. È stato appositamente studiato e sviluppato per rispondere alle esigenze di piccole strutture Profibus e rendere più semplici modifiche o espansioni di architetture più complesse.

Il Segment Coupler SK3 propone una soluzione intelligente in grado di realizzare in modo semplice e con un ottimale rapporto costi/benefici la completa integrazione tra gli strumenti in campo e il sistema di controllo di processo. Tutti i Segment Coupler non richiedono nessun tipo di configurazione e sono in grado di alimentare gli strumenti in campo e, in modo assolutamente automatico, "regolano" la velocità di comunicazione sul lato DP.

L'Advanced Diagnostic Module

Parallelamente al Power HUB SK3, la società ha progettato e realizzato un sistema di diagnostica avanzata (Advanced Diagnostic Module) in grado di controllare in modo continuo il physical layer emettendo rapporti di stato e con possibilità di archiviare tutte le registrazioni con i relativi livelli di segnale rilevati.

Ogni modulo ADM (Advanced Diagnostic Module) è in grado di effettuare sia il monitoraggio che lo stoccaggio locale di dati del physical layer fino ad un massimo di quattro

rilevata durante il commissioning fornisce un'ottima base per valutare lo stato di ciascun segmento fieldbus. A questo punto è possibile ripetere il settaggio oppure la regolazione dei livelli di allarme posizionati per indicare eventuali deviazioni dalle condizioni iniziali. Modulo di Diagnostica Avanzata (ADM) è la risposta concreta per realizzare il monitoraggio on line dalla sala controllo, oppure in modo remoto, mediante un operatore esterno esperto di bus di campo. Il supporto offerto da ADM nella ricerca di guasti garantisce un'analisi sulle



Versione ridondante del Power HUB SK3 e modulo di diagnostica ADM

segmenti. Questa tecnologia, brevettata da Pepperl+Fuchs, fornisce all'utilizzatore o gestore dell'impianto, un importante strumento per eseguire facilmente il commissioning, il monitoraggio in tempo reale, la gestione immediata degli allarmi e l'accesso remoto per la ricerca di guasti e disturbi.

L'ADM misura il livello del segnale proveniente dagli strumenti in campo, la continuità del cavo e molti altri parametri fondamentali per il corretto funzionamento dell'impianto. Il personale ispettivo o di manutenzione può eseguire il controllo del cavo e l'efficiente validazione dei nodi. Il modulo ADM, con il proprio software, è in grado di generare documentazione di rete riducendo, in modo considerevole, il tempo di avviamento ed i relativi costi gestionali. Un'immagine istantanea della comunicazione

caratteristiche della rete quali crosstalk, segnale di gitter, risonanza e può localizzare, con precisione, lo specifico nodo che crea problemi. Un potente oscilloscopio integrato fornisce una visione dettagliata della rete di comunicazione aumentando, in modo significativo, la capacità di ricerca guasti. Il tool fornito contiene il necessario per una rapida diagnosi e un più rapido tempo di intervento di riparazione. Il Segment Monitor visualizza su uno schermo il physical layer e i dati di comunicazione per segmento riferiti agli strumenti. Ciascuna posizione è classificata come: "eccellente", "buono" oppure "fuori specifica" con indicazioni a colori. Il generatore di report produce un rapporto sulle misure mediante il quale si realizza la validazione del segmento fieldbus.



Sonda di Melt, la nuova frontiera

Azienda di primo piano nel settore dei componenti per l'automazione e sistemi per il controllo dei processi industriali, Gefran propone la prima Sonda di melt senza fluido di riempimento

La Serie Nak e la Serie Impact, sonde di melt realizzate da **Gefran**, rappresentano la nuova frontiera nell'ambito dei sensori per gli impianti di produzione di materiali destinati al settore farmaceutico, cosmetico e alimentare. Rivedendo le più comuni tecnologie, che prevedono l'utilizzo del mercurio quale fluido di riempimento all'interno della Sonda di Melt, sono nate la Serie K, che utilizza il Sodio Potassio, e Impact, prodotto in cui il fluido è addirittura assente. Tali prodotti sono frutto di un incremento delle prestazioni e di un'ulteriore apertura verso la realizzazione di prodotti environmental friendly. In questo modo l'azienda conferma la propria posizione di punto di riferimento internazionale nella fornitura di Sonde di Melt.

Impact è un sensore di pressione per alta temperatura che sfrutta il principio piezoresistivo e che non contiene alcun fluido di trasmissione. Realizzato con tecnologia allo stato solido, mediante tecniche di microlavorazione del silicio (MEMS), è in grado di resistere a temperature di lavoro fino a 350°C.

L'assenza di fluido di trasmissione identifica Impact come una soluzione molto valida per l'utilizzo con materiali destinati ad applicazione in ambito farmaceutico /cosmetico (contenitori medicinali, saponi), ma anche in ambito alimentare (film imballaggio alimenti, contenitori

bevande). Per l'utilizzatore finale, la tecnologia significa maggior robustezza del sensore che ha una vita media più lunga ed è in grado di resistere a strappi dovuti al cedimento della membrana di contatto e all'usura della membrana causata dalla abrasione provocata da polimeri caricati. Il NaK, composto da Sodio + Potassio (22Na/78K), è una lega eutettica con proprietà di bassa comprimibilità e resistenza alle alte temperature, ma soprattutto è un metallo liquido non tossico, che consente di salvaguardare l'equilibrio dell'ambiente anche operando a temperature estreme. La capacità di resistere a temperature superiori a 500° C apre all'azienda la possibilità di coprire tutte le esigenze di trasformazione del mondo delle materie plastiche, ed in particolare applicazioni fino a qualche tempo fa riservate solo ai metalli, dove polimeri speciali comportano temperature di trasformazione che oltrepassano i 400° C.

Per quanto riguarda le prestazioni, la serie K si colloca fra la M e la W: la gamma di pressione disponibile è di 35-1000 bar, con una precisione minima dello 0,25% FS. La temperatura di

esercizio massima raggiunge i 540°C, rispetto ai 400° della serie M e ai 315°C della serie W. Gefran offre un'ampia gamma di sensori, indicatori e regolatori per il settore chimico-farmaceutico idonei per processi che richiedono affidabilità, accuratezza, diagnostica e invio dei dati a unità di supervisione. Molte sono le soluzioni complete per il controllo di temperatura, con ingressi universali di acquisizione e uscite per riscaldatori elettrici, ventilatori, inverter, valvole proporzionali o servocomandate. È possibile la gestione di ricette di parametri, grazie alle potenzialità di comunicazione digitale con PLC e altre unità di controllo, nonché l'esecuzione di profili termici. La gamma include anche regolatori e programmatori con funzionalità avanzate tra cui regolazioni in cascata e di rapporto.

I componenti sono ideali anche per l'ampliamento e la manutenzione degli impianti grazie alla grande versatilità offerta per quanto riguarda soluzioni installative, campi di misura, risoluzione e velocità di campionamento, tipi di segnali in uscita, comunicazione digitale e relativi protocolli.



La sonda di Melt serie Impact



Sistemi di visione industriali

La divisione Automation and Drives di **Siemens** amplia la gamma di prodotti industriali per l'analisi di immagini con la Smart Camera Simatic HawkEye 1600T e il modulo frame grabber Cameralink VisionScape 0800. La Smart Camera, con elevato grado di protezione IP67 e con connessioni M12, permette fino a 3.600 analisi al minuto. Diversi illuminatori accessori possono essere collegati direttamente alla Smart Camera ed attivati per fornire luce sufficiente per l'ispezione degli oggetti sulla linea produttiva.

Il dispositivo, dotato di numerose interfacce come Ethernet, RS232 e da 8 I/O digitali facilmente configurabili, è disponibile in due versioni, con risoluzione VGA e XGA, ognuna con e senza la funzione Intellifind. Utilizzando un PC ed il software Visionscape, versione 3.7, è possibile configurare velocemente la Smart Camera che supporta funzioni quali Intellifind, OCR e OCV. Per le sue caratteristiche il modulo digitale per Cameralink Visionscape 0800 ben si adatta ad applicazioni in cui è necessaria un'elevata velocità di acquisizione immagini con alta risoluzione. A completamento della gamma due telecamere monocromatiche, progressive-scan, analogiche, con risoluzione VGA che permette la ripresa di fino a 90 immagini al secondo (fps) e con risoluzione SXGA che garantisce fino a 16 immagini al secondo. La versione 3.7 del software Visionscape include funzioni evolute come quella denominata MultiView per riprese simultanee di immagini utilizzando diverse sorgenti. Questa unica piattaforma software è ideale per moduli frame grabber analogici 0300/0740 così come per frame grabber digitali 0800 e per la nuova Smart Camera HawkEye 1600T. Un programma sviluppato per un sistema Visionscape PC-based funziona senza nessun tipo di modifica o reimpostazione su ogni sistema della serie Visionscape, quindi anche sulla Smart Camera HE1600T.

La misura dell'umidità negli Energy Power Plants

Prevenire il deterioramento dei contatti negli interruttori di alta tensione, è di vitale importanza. Ecco quindi la necessità di monitorare la presenza di umidità nell'SF6 in questo genere di applicazioni. A tale scopo Michell Italia ha sviluppato diversi sistemi di analisi sia on line, sia portabile per controlli programmati, tutti certificati Atex.



La maggior parte degli impianti di produzione di energia elettrica prevede l'installazione di sezionatori e sottostazioni elettriche per lo scambio di energia alle linee ad alta tensione.

Negli ultimi anni si è potuto notare in molti casi che sia negli interruttori di macchina, sia nei sistemi di trasformazione ad alta tensione, sia nei vari sezionatori possono verificarsi problemi di deterioramento dei contatti dovuti alle continue generazioni di archi elettrici per tensioni molto elevate.

Nei sistemi alternati il problema della presenza di archi elettrici può essere parzialmente relazionato alla quantità di umidità presente nell'atmosfera e sui contatti.

La persistenza di questi archi causa nel tempo

il lento deterioramento dei contatti con aumenti di costo rilevanti a livello di manutenzione.

Uno dei metodi più utilizzati per prevenire questa condizione è l'utilizzo di Gas dielettrici di cui uno dei più utilizzati è il Solfuro-Esafluoride (SF6) in grado proprio di controllare la formazione di questi archi. Nel tempo anche questo gas decade chimicamente generando dei fluoridi metallici sotto forma di polvere che si deposita sui contatti.

Generalmente questa formazione è irrilevante e non pregiudica il corretto funzionamento del sistema. Ma in presenza di vapor acqueo (Umidità in genere) la reazione con questa polvere può dar luogo alla formazione di acido Idrofluorico (HF). Di carattere estremamente corrosivo questo acido può invece aumenta-

re notevolmente il processo di deterioramento della superficie dei contatti.

Un'altra ragione per monitorare l'umidità in questo genere di Gas utilizzato in tali ambiti industriali è la formazione di condensa a basse temperature.

Se la quantità di umidità presente nel Gas è rilevante, e la temperatura cala drasticamente, a causa della pressurizzazione di questo gas si può avere la formazione di condensa all'interno dei dispositivi di distribuzione interessati, condizione quest'ultima senz'altro da evitare.

Ecco quindi che monitorare la presenza di umidità nell'SF6 in questo genere di applicazioni diventa di vitale importanza.

A tale scopo **Michell Italia** ha sviluppato diversi sistemi di analisi sia on line, come il Transmet IS, sia portabile come l'igrometro portatile Cermax, entrambi certificati Atex.

Misuratori di umidità On-line

Facile da installare, Transmet IS è un trasmettitore di dewpoint per la misura di umidità in gas infiammabili e non, ed è stato designato specificatamente per uso in area classificata. Inserito in un contenitore in acciaio inox, il trasmettitore ha una protezione IP66 (NEMA 4). Realizzato per un ampio range di funzionamento da -100 a +20°C di dewpoint, e una precisione fino a 1°C di punto di rugiada, Transmet IS ha una velocità di risposta che fornisce all'operatore in continuo e in tempo reale la misura. Non è necessaria nessuna configurazione o calibrazione in quanto il trasmettitore è fornito configurato e calibrato,



Il trasmettitore di dewpoint Transmet IS

pronto per l'installazione. Lo strumento è certificato ATEX da EECS per uso in zona con classe II 1G EEx ia IIC T4 quando utilizzato con due isolatori galvanici o doppia barriera zener connessi tra alimentazione e trasmettitore. Lo strumento è anche certificato secondo (USA) CL1, Div1, GpA, B, C & D, T4 e CSA (Canada), Ex ia (Class 1, Groups A, B, C & D).

Il trasmettitore può essere utilizzato in modo sicuro virtualmente in ogni tipo di gas e in ogni tipo di applicazione.

Transmet IS misura l'umidità nel gas sia inserendo il trasmettitore direttamente in linea o attraverso un sistema di trattamento campione costituito da una cella portasonda in acciaio e da altri accessori dipendenti dall'applicazione. Appena il segnale in uscita è stato selezionato attraverso switches ed il trasmettitore è sottoposto a passaggio di gas, connesso all'alimentazione e a un display (o altro sistema di ricezione segnale) attraverso appropriate barriere zener, è pronto all'uso. Per alcune applicazioni è richiesto un sistema di campionamento più complesso in grado di rimuovere particolato, trasciamenti di liquidi e abbattere la temperatura. Il trasmettitore è stato progettato per fun-

zionare in condizioni industriali estreme ed è resistente a shock, vibrazioni, alte pressioni e alte temperature. Inoltre il disegno meccanico molto avanzato unitamente al circuito di misura all'avanguardia rende il trasmettitore accurato e ripetibile fino a 30 MPa anche in processi molto gravosi come ad esempio gas naturale e reforming catalitico.

Lo strumento può essere applicato a qualunque richiesta di misura di dewpoint in aria o in gas in un'area classificata. Tipicamente viene utilizzato per la misura fiscale di dewpoint in gas naturale, per il contenuto di umidità in processi catalitici o nella misura in idrogeno utilizzato per il raffreddamento degli alternatori nelle centrali per la produzione di energia. Transmet IS è anche installato in gas inerti utilizzati in aree classificate (aria compressa, sistemi di inertizzazione).

Igrometro portatile

Cermax IS è l'igrometro ideale per la misura della temperatura del punto di rugiada o il contenuto di umidità in applicazioni in aree classificate.

Lo strumento fornisce elevate prestazioni, affidabilità e caratteristiche avanzate per

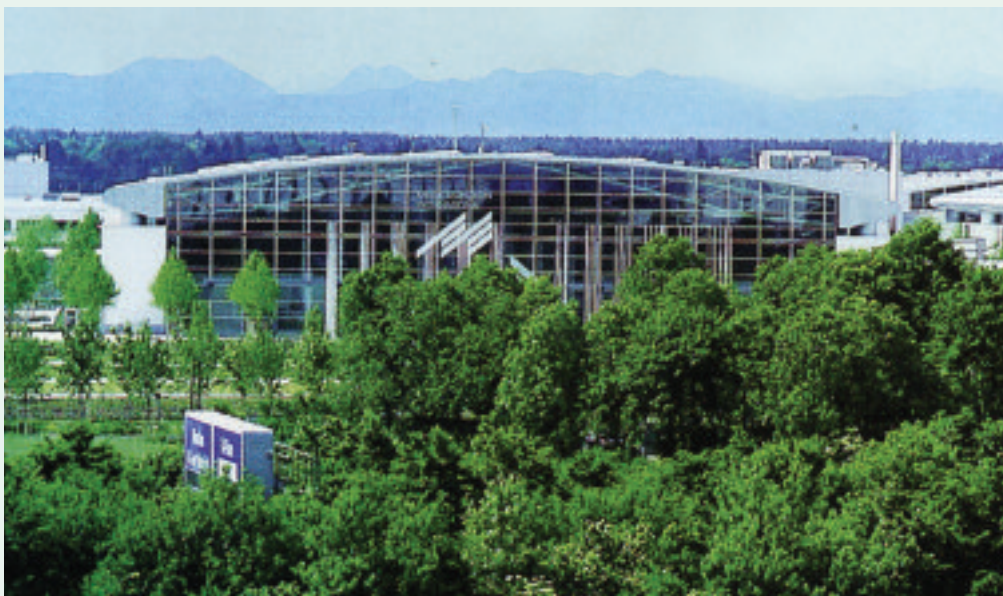
misurare il punto di rugiada di gas non infiammabili ed infiammabili in aree petrolchimiche, impianti di gas naturale e in altre aree pericolose. Nelle industrie chimiche fornisce al personale di campo un mezzo efficace per controllare la concentrazione di umidità in qualunque punto del loro processo. Illo strumento è anche perfetto per qualunque applicazione industriale dove viene richiesta la misura sicura di gas infiammabili, come l'idrogeno usato come refrigerante per i generatori di elettricità o per controllare un'atmosfera in un forno di trattamento termico di metalli.

Completo e compatto lo strumento non richiede accessori esterni. E' sufficiente, infatti, collegare il gas campione alla porta di ingresso Swagelok, accendere lo strumento e nel giro di pochi secondi lo strumento è pronto a mostrare il punto di rugiada misurato del gas campione sotto test. L'avanzata interfaccia operatore consente di decidere se effettuare una semplice misura o eseguire funzioni complesse, come la compensazione della pressione, il cambio di range, la selezione degli ingressi, i datalogger.

Per richieste in processi critici sono disponibili sistemi di campionamento.



L'igrometro Cermax IS



Con l'appuntamento collegato di Analytica Conference, Analytica è la principale fiera europea di analisi, tecnologie di laboratorio, biotecnologie/life science, diagnostica, gestione di dati e processi. La 21a edizione, che si svolgerà, come di consuetudine a Monaco di Baviera, dall'1 al 4 aprile, presenterà tutta una serie di nuovi sviluppi e soluzioni nell'ambito del laboratorio

TUTTO IL MONDO DEL LABORATORIO

Life science e diagnostica

Dai test genetici per fini diagnostici alle analisi delle proteine su chip. Anche quest'anno la fiera punta i riflettori sugli strumenti più recenti nel campo della biologia molecolare e della bioanalisi. Il salone si propone come "traino" per gli sviluppi nella medicina personalizzata che, basandosi sul profilo genetico del paziente, può contribuire a ridurre gli effetti collaterali e ottimizzare le cure. Grazie alla diagnostica biologica molecolare è oggi infatti possibile definire terapie mirate a seconda del profilo genetico del paziente.

Presenti a tutto campo anche le ultime novità nel settore dell'analisi, delle tecnologie di laboratorio e delle biotecnologie; fra questi gli ultimi sviluppi nel campo della diagnostica e della bioanalisi che permettono di studiare terapie ad hoc. I chip a DNA sono alla base della medicina personalizzata e in alcuni casi i biochip contribuiscono a migliorare le cure contro malattie di grave entità. La diagnostica genetica resta però appannaggio dei labo-

ratori specializzati. Tuttavia, come si potrà vedere nel corso della fiera la tecnologia dei chip diventa sempre più accessibile a tutti. I kit di rilevamento con sostanze reattive pronte all'uso, i sistemi all-in-one composti da microarray, stazioni di ibridazione, scanner e software di analisi, così come gli sviluppi in corso nell'automazione stanno facilitando l'inserimento della tecnologia chip nelle applicazioni cliniche di routine. Attualmente, sul mercato esistono già

sistemi che rappresentano un'alternativa allettante ai comuni scanner in fluorescenza. L'ibridazione viene individuata attraverso impulsi elettrochimici o precipitando l'argento su nanoparticelle d'oro.

Nel Padiglione A3 verranno esposti gli ultimi sistemi, dai dispositivi PCR online e scanner microarray con lettore di barcode integrato ai software di bioinformatica per l'analisi e l'archiviazione di enormi quantità di dati, mentre nell'InnovationsArea le startup nei



analytica2008



exhibitions

settori biotecnologie, life science e altri ambiti collegati proporranno idee e prodotti che daranno nuovo slancio all'intero settore.

Il futuro della nanoanalisi

Quali sono le applicazioni potenziali nell'analisi?, In che cosa consiste questa tecnologia? Questo e altro ancora verrà dibattuto nel corso della fiera sul tema nanotecnologia, la tecnologia del futuro con un potenziale che, a detta degli esperti, è ben lungi dall'esaurirsi. Come in altri settori, l'analisi trae considerevoli benefici dalle nanotecnologie. Da una parte, infatti, la nanotecnologia apre molte nuove potenziali applicazioni e, quindi, possibilità di crescita nel campo dell'analisi, dall'altra parte, con i metodi analitici l'industria ha pieno e significativo accesso alla nanotecnologia.

Le tecniche e le strumentazioni impiegate per la nano analisi sono utili per "vedere" le nano strutture, "toccare" le strutture e operare specifiche variazioni. Allo stesso tempo, la nanoanalisi è considerata anche una tecnologia interdisciplinare impiegata per svolgere importanti funzioni di servizio in altri settori tecnologici. Mentre la nanoanalisi di campioni inorganici come i semiconduttori è già consolidata, gli sviluppi attuali sono tuttavia necessari per analizzare i sistemi biologici.

Secondo uno studio condotto da AGIT (Società per il trasferimento di innovazione e

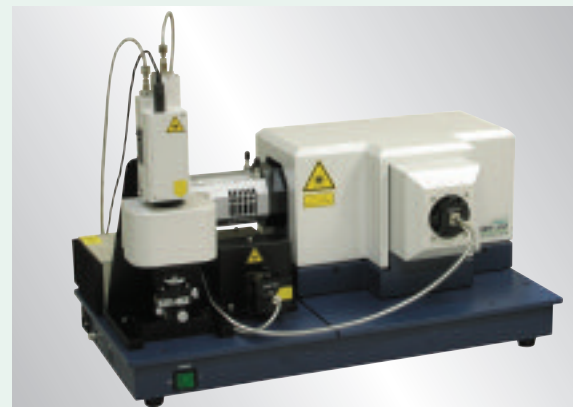


L'agitatore magnetico Arc.T di Velp Scientifica

tecnologia di Aquisgrana) e dal Centro di competenza per la Tecnologia 1 medica, la convergenza tra la nanotecnologia e l'analisi sta dando notevole impulso a nuovi mercati, ad esempio diagnostica e tecnologia medica.

Gli ultimi microscopi elettronici a trasmissione (TEM) sono necessari per effettuare misure per l'analisi nella portata del nanometro. Con atomi pesanti dotati di alte densità elettroniche, questi dispositivi offrono buone caratteristiche a livello di contrasto e immagine quando si impiegano i cosiddetti metodi di scansione HAADF. Tutto ciò risulta molto utile nell'analisi di sistemi nano particelle.

Solitamente i catalizzatori sono costituiti da particelle di metallo nanoscale applicate a substrati di ossido. In molti casi, si utilizzano due metalli, uno per controllare l'attività, l'altro per controllare la selettività. Per garantire



Lo spettrometro Rmp 300 di Jasco Europe

l'attività e la selettività del catalizzatore, entrambi i metalli devono essere presenti nella particella di metallo a forma di nanometro e in quantità già predefinite. Per verificarlo, si ricorre al metodo di scansione HAADF ad anello nel TEM. Con l'impiego di questa tecnica, un fascio di elettroni di larghezza da 0,5 a 1 nanometro scansisce il campione e misura gli elettroni dispersi dietro il campione mediante un rivelatore ad anello.

Le nano antenne nella diagnostica

Gli ultimi studi sugli effetti plasmonici delle nanoparticelle hanno dato risultati semplicemente entusiasmanti. I plasmoni sono onde elettromagnetiche che si propagano su superfici metalliche, confinate all'interfaccia fra un materiale metallico e uno dielettrico. Nanostrutture appropriate rendono possibile la conduzione ed elaborazione di segnali ottici.

Un team di scienziati dell'Istituto di Tecnologie Fotoniche dell'Università Friedrich Schiller di Jena, in Germania, ha individuato il modo di impiegare le nanoparticelle dell'oro come marcatori per la bioanalisi. Queste particelle permettono infatti il rilevamento ottico, tecnicamente molto più semplice dei metodi a fluorescenza, e aumentano in maniera significativa la sensibilità nel rilevamento gravimetrico.

Vi sono infine molteplici ricerche e sviluppi promettenti nel settore delle nanoantenne e nanolaser compatti. L'impiego delle nanoan-





XDS Rapid content analyzer di Foss

tenne aumenta considerevolmente la precisione sia delle tecniche di produzione delle immagini nel campo della diagnostica medica, sia degli strumenti utilizzati per l'identificazione di agenti chimici e biologici.

Le nanoantenne sfruttano l'assorbimento indotto durante la risonanza plasmonica per immettere energia nella particella attraverso impulsi laser. La procedura in sé risulta particolarmente delicata e non danneggia l'area circostante. In virtù dell'effetto della nanoantenna, una volta collocata nelle vicinanze, la risoluzione è determinata dalla dimensione della particella e quindi può essere notevolmente inferiore rispetto alla lunghezza dell'onda della luce impiegata.

Diagnostica in laboratorio

L'attenzione ai costi e le tempistiche strette dei laboratori spingono i fornitori di strumenti di analisi sempre più verso l'innovazione delle tecniche e dei processi. Nel corso della fiera

saranno presentate quindi le novità del settore che contribuiscono

ad accelerare la preparazione dei campioni, ad aumentare la

Lo strumento da banco Mi 180 di Milwaukee



produttività dell'analisi e ad automatizzare i processi di analisi. Fra i processi che richiedono più tempo nel campo dell'analisi spicca la preparazione dei campioni. Oggi, però, grazie a tecniche ultramoderne, è possibile automatizzare, e quindi accelerare notevolmente, la preparazione e la successiva analisi di campioni solidi, liquidi e gassosi. A tale scopo si utilizzano ad esempio i gascromatografi (GC) oppure sistemi combinati con gascromatografo e spettrometro di massa. Questo processo, sintetizzato dalla sigla GC/MS, è particolarmente utile in presenza di processi complicati. Infatti, nel processo di lavorazione le molecole vengono separate le une dalle altre, prima di essere misurate quantitativamente dallo spettrometro di massa.

Sistemi innovativi consentono di trattare contemporaneamente fino a 80 campioni, distinguendosi non solo per la loro velocità elevata, ma anche per la maggiore sensibilità. Avvalendosi della spettroscopia di massa è possibile, ad esempio, rilevare quantitativi microscopici di sostanze disperse in acqua, fino a 0,1 ppt (parti per trilione), ovvero una su un miliardo. Questi sistemi hanno raggiunto nuovi traguardi anche dal punto di vista della tolleranza al calore, sopportando temperature fino a 250°.

Le microonde

Oggi i tempi lunghi richiesti dalla decomposizione di campioni solidi possono essere notevolmente accorciati grazie alla tecnica delle microonde. La radiazione con microonde è particolarmente indicata per la preparazione dei campioni, offrendo una valida alternativa ai metodi di decomposizione classici. Ad esempio, le microonde (onde elettromagnetiche di lunghezza compresa fra 1 m e 1 mm, corrispondenti a una gamma di frequenze che varia da circa 300 MHz a 300 GHz) utilizzate nella preparazione dei campioni, rendono possibili anche decomposizioni in presenza di altissimi rapporti di pressione e temperature elevate, di gran lunga

oltre il punto di ebollizione dei reagenti utilizzati. In questo modo, i tempi della preparazione dei campioni vengono ridotti sensibilmente e la qualità della decomposizione migliora nettamente.

Metodi di separazione per Biotech e Life Science

Cresce l'importanza delle metodologie innovative in diversi ambiti della chimica analitica. Questo vale soprattutto per la cromatografia HPLC. Ne trarranno vantaggio soprattutto settori emergenti quali Biotecnologie e Life Science.

Grazie ai cosiddetti "Sistemi Ultra Performance (Cromatografia dei liquidi ultra performance UPLC) i produttori di apparecchiature stanno spingendo la cromatografia verso una dimensione completamente nuova. Se paragonati ai moderni sistemi HPLC, queste nuove soluzioni riducono fino a 9 volte i tempi del processo cromatografico, raggiungendo nel contempo una sensibilità fino a 3 volte superiore. Alcuni sistemi sono stati concepiti appositamente per i laboratori di ricerca, con lo scopo preciso di garantire loro la massima produttività.



Il campionatore-preparatore HT 300A di HTA



Automazione per l'analisi genetica

La spinta all'innovazione coinvolge anche l'analisi genetica. La preparazione manuale dei campioni per l'analisi dell'espressione dei geni con Microarray rappresenta per il lavoro in laboratorio, un processo lungo e costoso. Considerando che questo metodo va assumendo un'importanza sempre maggiore, le soluzioni automatizzate sono in cima alla lista di priorità degli utilizzatori di Microarray. Inoltre, i sistemi automatizzati devono consentire una gestione più sicura e veloce dei complessi processi di laboratorio.

Già quattro anni fa erano stati presentati i primi esempi di soluzioni automatizzate per la preparazione dei campioni DNA – Microarray. Nel frattempo sono stati compiuti ulteriori passi in avanti nel settore e le tecnologie più recenti permettono di svolgere in maniera automatica le lunghe e laboriose fasi di preparazione dei campioni. I modelli più avanzati disponibili sul mercato sono in grado di automatizzare tutte le fasi del processo, dall'RNA completo o RNA messaggero (mRNA), passando per la sintesi del cRNA, fino alla depurazione.

Liquid Handling

Alcuni produttori hanno recentemente dimostrato come i nuovi sistemi di pipettaggio contribuiscano ad aumentare i livelli di efficienza. Fra questi si segnalano i sistemi che si basano sulla tecnologia delle micropompe ad anello. Questi facilitano sia la gestione dei volumi ridotti necessari per innescare il processo di reazione, sia la manipolazione delle quantità di pipettaggio richieste nelle diverse fasi della depurazione.

A questo si aggiunge il controllo intelligente della temperatura dei reagenti e delle pipette che assicura il corretto trattamento dei preziosi e sensibili reagenti e campioni. Il sistema si completa, infine, con i moduli di depressurizzazione gestiti tramite software.



www.amperespa.it



AMPERE SpA

Via Domenico Scarlatti, 26 - 20124 Milano
Tel. +39 02 67849.1 - Fax +39 02 66981363
e-mail: info@amperespa.it

Dal 1940 AMPERE rappresenta in Italia alcune tra le più qualificate società europee, americane e canadesi nel campo della strumentazione di misura per applicazioni industriali e scientifiche. La pluralità delle esperienze acquisite e la gamma integrata dei prodotti consentono all'azienda di proporre e fornire servizi e sistemi di misura e prova completi con la formula chiavi in mano. L'attività è articolata in diversi settori, dalla vendita di Sensori, Componenti, Strumentazione industriale e Strumentazione elettrica ed elettronica alla realizzazione di Sistemi di supervisione e Acquisizione dati.

www.buchi.it



BUCHI ITALIA S.R.L.

Centro Direzionale Milano Fiori
Palazzo A4 - Strada 4 - 20090 Assago (MI)
Telefono +39 02 8245 011 - Fax +39 02 5751 2855
e-mail: italia@buchi.com

La BUCHI Italia S.r.l. rappresenta in Italia, dal 1992, la società svizzera BUCHI Labortechnik AG, che dal 1939 produce strumentazione scientifica per il laboratorio. Da allora il marchio si è affermato per l'affidabilità e la robustezza dei propri strumenti, che oggi sono distribuiti in tutto il mondo attraverso filiali dirette e distributori esclusivi in grado di garantire la competenza ed i servizi necessari.

www.foss.it



FOSS IN ITALY

Via Belgio, N. 4/d - 35127 Padova
Tel. +39 049 8287211
Fax +39 049 8287222

FOSS è il maggior produttore a livello mondiale di strumenti analitici per l'industria agro-alimentare, agricola, chimica e farmaceutica. La filiale italiana del Gruppo FOSS, fondata nel 1975, seguendo ed applicando la strategia della casa madre, è diventata uno dei più importanti punti di riferimento nella fornitura di sistemi analitici rapidi per conoscere le caratteristiche chimiche e microbiologiche dei prodotti agroalimentari, chimici e farmaceutici. Il successo delle soluzioni analitiche della società è la loro adattabilità, il facile utilizzo, le calibrazioni pronte ed il basso costo di gestione.

www.michell.it



MICHELL ITALIA SRL

Via Capecelatro, 10 - 20148 Milano
Tel: +39 02 4047194 - Fax: +39 02 40010565
e-mail: info@michell.it

Fondata nel 1974, Michell Instruments è una realtà a livello mondiale nel campo dell'igrometria a specchio raffreddato, dew point idrocarburi e sistemi per la calibrazione portatile e da laboratorio, anche in versione ATEX e a sicurezza intrinseca e antideflagrante. Presente in 9 Paesi, con filiali dirette e 40 distributori internazionali, la società offre soluzioni applicative nei settori della chimica, petrolchimica, energia, farmaceutica, OEM ed ovunque la misura di umidità richieda precisione affidabilità e semplicità di installazione.

MARZO

- **Next Energy**

11-15 marzo 2008
Milano - Italia
www.nextenergy.biz

APRILE

- **Analytica 2008**

1-4 aprile 2008
Monaco - Germania
www.analytica-world.com

- **Cosmoprof 2008**

10-14 aprile 2008
Bologna - Italia
www.cosmoprof.it

- **Hannover Messe 2008**

21-25 aprile 2008
Hannover - Germania
www.hf-italy.com

MAGGIO

- **IFAT 2008**

5-9 maggio 2008
Monaco di Baviera - Germania
www.ifat.de

- **Accadueo**

21-23 maggio 2008
Ferrara - Italia
www.accadueo.com

- **BIAS - Biman - Fluidtrans - Compomac**

27-30 maggio 2008
Milano - Italia
www.bias.it - www.fieremostre.it

- **CHEM Middle East**

18-20 maggio 2008
Dubai - U.A.E.
www.chemtexmiddleeast.com

- **SOLAR EXPO**

15/17 maggio 2008
Verona - Italia
www.solarexpo.com

SETTEMBRE

- **Powtech**

30 settembre 2 ottobre
Norimberga - Germania
www.powtech.de/main

OTTOBRE

- **Impatec**

9-10 ottobre
Vicenza
www.impatec.it

- **Expoquimia**

20-24 ottobre
Barcellona - Spagna
www.expoquimia.com

- **Geofluid**

1-4 ottobre
Piacenza
www.geofluid.it

NOVEMBRE

- **Ecomondo**

5-8 novembre
Rimini
www.ecomondo.com

- **Emballage**

17-21 novembre
Parigi - Francia
www.emballageweb.com

- **Sicurtech**

25-28 novembre
Milano
www.fieramilanotech.it

DICEMBRE

- **Pollutec**

2-5 dicembre
Lione - Parigi
www.pollutec.com