È tutta questione di giranti

I fanghi generati nei trattamenti di depurazione delle acque reflue sono tra i prodotti più ostici da pompare essendo molto ampio il range di densità e viscosità che possono assumere. Ma le soluzioni tecnologiche appropriate esistono.

Schema di impianto di trattamento delle acque. Sono evidenziati i percorsi del pompaggio dei fanghi

Fino a pochi anni addietro erano disponibili sino a 10 tipi differenti di pompe per fanghi, con un campo di impiego molto ristretto per garantire la necessaria affidabilità. Tale soluzione, oltre che dispendiosa e complessa da gestire, aveva il difetto di assicurare un range troppo ridotto nelle caratteristiche del fluido da trasferire al variare della densità e della viscosità del fango. È principalmente negli impianti di depurazione che si incontra la necessità di pompaggio dei fanghi. Il trattamento dei liquami ha tra le sue peculiarità la decantazione, che inevitabilmente produce un addensamento degli strati inferiori, periodicamente rimossi e ispessiti, sottraendovi acqua fino a trasformarsi in fanghi tenaci e densi. Ma il pompaggio di questi ultimi è anche tipico di numerosi settori industriali, ivi compreso quello petrolchimico. Il suddetto problema viene risolto da **ITT Flygt** con due soluzioni, affidabili, efficienti, versatili ed economicamente vantaggiose, in quanto risultano ottimizzati sia i consumi energetici che la gestione dei cicli di manutenzione. Per fanghi con una consistenza fino a circa l'8% di contenuto solido (misurato come residuo secco rispetto al volume del liquido) vengono individuate due fasce di impiego: per portate superiori a 10 m^3/h, il costruttore propone le pompe N con girante inintasabile bicanale aperta su diffusore, che si sono dimostrate in grado di assicurare l'affidabilità di funzionamento e, grazie all'elevato tenore di cromo della lega con cui è realizzata la girante, di poter resistere senza particolari problemi all'azione abrasiva del fango che, di solito, mette rapidamente in crisi altri tipi di girante. Se invece i volumi di pompaggio sono inferiori a 10 m^3/h o per fanghi con densità comprese tra 8 e 22%, l'azienda mette a disposizione pompe con girante monovite, identificate dalla sigla PC, acronimo di Progressive Cavity. Le pompe N hanno fornito inequivocabili dimostrazioni di essere in grado di "coprire" questa fascia di impiego in numerosi impianti nel mondo. Al punto che il costruttore ha varato, in alcuni Paesi, la formula try-and-buy ossia un periodo di prova di sei mesi con la formula del "soddisfatti o rimborsati", che permetteva all'utilizzatore di provare, sul campo, tale soluzione. Tali pompe hanno, tra i propri vantaggi, un livello di affidabilità ragguardevole grazie al disegno della girante che ruota in una sede opportunamente sagomata in modo da consentire il passaggio anche di liquidi contenenti fibre lunghe e tenaci. Nel caso dei fanghi, la girante imprime al fluido un movimento tale da evitare che si possano formare, anche dopo un periodo prolungato di interruzione del pompaggio, le condizioni per il bloccaggio della pompa. Inoltre, benchè solitamente l'installazione di pompe per fanghi venga effettuata a secco, le "N" nascono come pompe sommergibili e si ha quindi il non trascurabile vantaggio che, in caso di allagamento accidentale del locale della pompa, si ha la certezza di non avere danni alle macchine. Le pompe PC sono invece dotate di una lunga camera sagomata entro cui ruota, in modo assiale, un monovite che provvede al pompaggio di fanghi anche densi. Si tratta di macchine con regimi di rotazione piuttosto bassi e con prevalenze contenute, che hanno però la possibilità di coprire una range piuttosto elevato di densità del fango e che pertanto sono decisamente più indicate nelle situazioni in cui non si ha una costanza delle caratteristiche del fluido da pompare.

La girante della pompa N

Eliminazione delle cariche elettrostatiche

DuPont Teflon PFA C-980

La francese **Someflu**, società specializzata nella progettazione e produzione di pompe centrifughe in acciaio inox o plastica per fluidi corrosivi, con portate da 1 a 1.500 m^3/h, utilizza **DuPont** Teflon PFA C-980 nella maggior parte dei componenti della propria gamma di pompe antistatiche. La conduttività del materiale consente la dissipazione delle cariche elettrostatiche, ciò che rende le pompe conformi alla Direttiva Europea ATEX (94/9/EC) relativa all'uso di apparecchi in ambienti potenzialmente esplosivi. Fra gli altri vantaggi, l'elevata resistenza chimica del fluoropolimero trasformabile allo stato fuso, nonché la sua capacità di resistere a elevate temperature di esercizio e le buone proprietà di flusso (MFI: 2,5 g/10 min). Teflon PFA C-980 è prodotto, mediante un processo brevettato, da PFA interamente fluorurato. Per tale ragione, un'aggiunta di nerofumo < 4% è sufficiente per ottenere una resistività volumetrica di soli 0,25 ohm x m (max), eliminando così le cariche statiche. I componenti dotati di questo rivestimento fluoropolimerico antistatico garantiscono una maggiore sicurezza nella gestione di sostanze potenzialmente esplosive. Inoltre, grazie al suo basso contenuto di nerofumo, il suddetto materiale offre una superiore resistenza alla rottura e alla flessione. La ridotta viscosità che lo caratterizza, pur mantenendo intatte le appena evidenziate proprietà, può altresì determinare, per i costruttori di componenti, una maggiore produttività. Someflu e la sua divisione di stampaggio, Aplast, sono stati in grado di stampare e produrre componenti in Teflon(R) PFA C-980 di notevole spessore sfruttando al massimo le proprietà intrinseche del materiale.

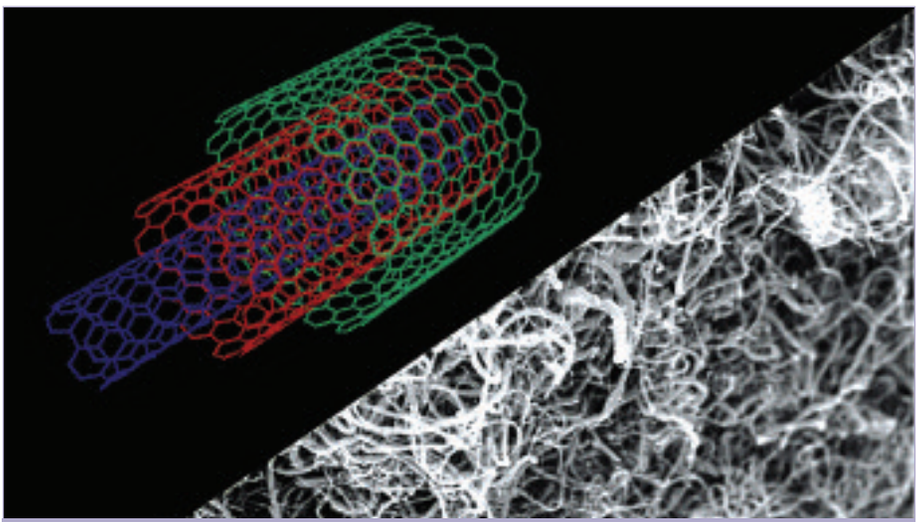
Sistemi di dosaggio

Alldos, società del gruppo **Grundfos**, è in grado di offrire un vasto programma di sistemi di dosaggio per prodotti gassosi, liquidi e solidi. La modularità che li contraddistingue permette la realizzazione di sistemi completi per il trattamento chimico-fisico dell'acqua, l'ingegneria chimica e i più svariati processi di produzione industriale. Ovunque nel mondo sono a disposizione ingegneri dell'azienda, esperti in progettazione, per qualsiasi domanda riguardante i suddetti sistemi e la loro integrazione tecnica negli impianti dei committenti, in determinate condizioni di processo. Su richiesta, Alldos si incaricherà di trasformare completamente l'impianto dell'utilizzatore: dalla progettazione tecnica e la posa passando attraverso il calcolo dei costi di esercizio fino alla messa in funzione e manutenzione. Gli esperti dell'azienda pianificano soluzioni di dosaggio per il trattamento dell'acqua come la flocculazione, precipitazione, correzione del pH e condizionamento dell'acqua. A tali campi di applicazione si aggiungono i sistemi di dosaggio per la depurazione dei gas di combustione, il trattamento di superfici e quant'altro. Tutti questi impianti di dosaggio sono disponibili con una dotazione comprensiva di quadro di comando centralizzato e, su richiesta, anche di unità di comando munito di display grafico interattivo per la rappresentazione di schemi di flusso e di diagrammi a barre, e con interfacce per tutti i sistemi fieldbus. L'azienda progetta, pianifica, costruisce ed esegue la manutenzione di impianti complessi come per esempio: impianti di dosaggio per la disinfezione, sistemi di dosaggio per la precipitazione e la flocculazione, sistemi di dosaggio e di misurazione per la correzione del pH e per la neutralizzazione, sistemi di dosaggio per il trattamento delle acque di refrigerazione e di alimentazione delle caldaie, nonché impianti di dosaggio con sistema di comando programmabile per la precipitazione dei fosfati.

La gamma di sistemi di dosaggio proposta da Alldos

Puntare sulla nanotecnologia

Sono rilevanti, in tale ambito, i risultati ottenuti e numerose le ricerche avviate. Da segnalare, in particolre, ùun consistente passo avanti nella produzione industriale di nanotubi al carbonio.



Baytubes, i nanotubi al carbonio, di purezza elevata

In **Bayer**, la nanotecnologia viene utilizzata per numerosi prodotti e processi differenti. Bayer MaterialScience e Bayer Technology Services, in particolare, collaborano a diverse nuove attività di progetto, che comprendono: le materie prime adesive, le miscele di policarbonato con accresciute proprietà di propagazione ritardata della fiamma, i rivestimenti resistenti ai graffi, i mezzi di immagazzinamento di plastica ad alta densità e i materiali per l'industria elettrotecnica. Nella collaborazione fra queste due società è da segnalare lo sviluppo di un metodo per la produzione continua, basata sull'efficacia dei costi e su vasta scala, di nanotubi al carbonio (CNT), caratterizzati da considerevoli proprietà: sopportano la sollecitazione meccanica fino a 60 volte meglio dell'acciaio con un peso di solo un sesto; sono a prova di calore e conducono l'energia termica meglio del diamante. A seconda della loro struttura molecolare, possono condurre l'elettricità meglio del rame o agire da semiconduttori. Fino ad oggi, l'elevato prezzo dei nanotubi, che arriva fino a 1.000 euro/kg, ne ha impedito un uso più diffuso. Un altro problema comune era quello delle impurità. Bayer MaterialScience commercializzerà i materiali di nano-dimensioni in tutto il mondo con il nome di Baytubes.

Nano-ritrovati con potenzialità di crescita

Le altre ricerche in seno alla multinazionale tedesca sono rivolte a quattro aree principali: nanorivestimenti/superfici, nanoadditivi/composti, nanoelettronica e nanobiotecnologia. In quest'ultimo campo, gli speciali nanofosfori sviluppati da Bayer Technology Services sono utilizzabili nella diagnostica medica o nella biologia molecolare come marcatori fluorescenti, poiché si "agganciano" alle stringhe di DNA o agli anticorpi. Le particelle contengono metalli delle terre rare e, quando vengono esposte alla luce di una lunghezza d'onda specifica, possono essere utili per individuare i virus e i batteri o per visualizzare le strutture cellulari selezionate. Un prodotto innovativo nel settore dei materiali nanostrutturati è la linea S Dispercoll di dispersioni su nanoscala di gel di silice, che conferiscono un grado elevato di resistenza iniziale, all'umido e al calore ai sistemi adesivi mono-componente di policloroprene, impiegati per unire le schiume e le solette delle scarpe. Di conseguenza, i processori sono in grado di trasportare più rapidamente le parti unite alla fase di processo successiva, aumentando, in tal modo, la produttività. Inoltre, le nano-dispersioni rendono possibile controllare in maniera oltremodo precisa la viscosità dei sistemi adesivi e migliorare la resistenza al calore del legame. Incorporati in diverse sostanze plastiche, i nanomateriali offrono protezione contro la decomposizione chimica e migliorano le prestazioni al fuoco, così come dimostrato dagli speciali nanomateriali ossidici, che Bayer MaterialScience ha incorporato nei sistemi a propagazione ritardata della fiamma delle sue recenti miscele di policarbonato e ABS Bayblend. I materiali promuovono la formazione di depositi di carbonio sulla superficie di plastica, ritardando la diffusione della fiamma in caso di incendio. Altresì in evidenza è Levasil, un sol di silice su nanoscala prodotto da H.C. Starck, una consociata interamente controllata di Bayer, con il quale è possibile levigare, con precisione elevata, i chip dei computer e altri componenti elettronici mediante una planarizzazione chimico-meccanica (CMP).

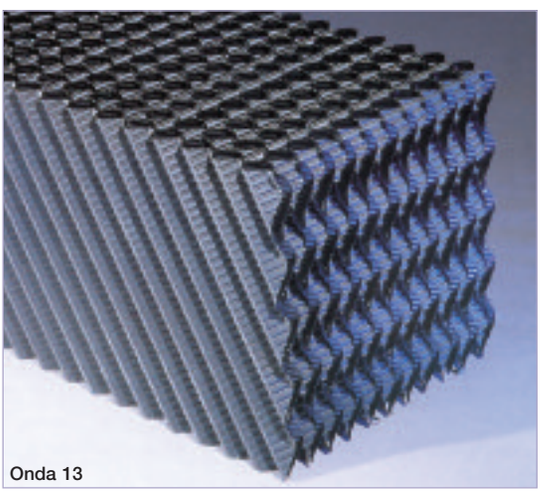
Per adesivi e vernici più resistenti

Vamac

DuPont Vamac MR, un innovativo tipo di elastomero etilen-acrilico stabile al calore fino a 280 °C, offre numerosi vantaggi come modificante della resistenza all'impatto per adesivi, vernici e altre applicazioni in resina termoindurente. Si tratta di un polimero amorfo con una temperatura di transizione vetrosa al di sotto dello zero (30 °C), il che determina un'elevata flessibilità alle basse temperature; il prodotto è altresì resistente alle alte temperature in impieghi, quali per esempio adesivi cianoacrilici, resine fenoliche e vernici epossidiche flessibili per le schede dei circuiti stampati. Questo elastomero non contiene sostanze chimiche aggiunte che possono influire sulle sue prestazioni adesive e, grazie all'alta polarità, è compatibile con le resine polari. Inoltre, è solubile in toluene, MEK, acetone e altri solventi comunemente utilizzati nelle applicazioni per adesivi e vernici. La sua formulazione prevede anche un basso tenore di monomero carbossilico; in virtù della sua reattività, offre buona stabilità e permanenza negli impieghi con resina modificata. Il polimero viene fornito in confezioni solide da 25 kg che possono essere tagliate in piccoli pezzi da rivestire con un agente di separazione per ottenere un materiale stabile e a dissoluzione rapida. DuPont Packaging and Industrial Polymers è un produttore di resine e film a elevate prestazioni; i suoi prodotti copolimerici etilenici più noti includono le resine Surlyn per applicazioni industriali e di packaging, resine di coestrusione Bynel, resine poliammidiche amorfe con proprietà barriera Selar PA, copolimeri acidi Nucrel, copolimeri EVA Elvax, modificanti Elvalox e Fusabond, nonché elastomeri etilene/acrilico Vamac.

Riempimento modulare sintetico

Eurofill propone Onda 13, un riempimento costituito da una serie di fogli termoformati in PVC di qualità, che vengono assemblati con la sagoma invertita ogni due fogli e incollati per formare corpi modulari di varie dimensioni, a seconda dell'impiego cui sono destinati. I campi di applicazione sono sostanzialmente di tre tipologie, a cominciare dalle torri evaporative, dove il riempimento è particolarmente indicato nei casi in cui l'acqua è relativamente pulita e il volume della torre deve essere minimizzato (tipicamente nel condizionamento dell'aria). Onda 13 trova altresì impiego ottimale negli scrubber o torri di assorbimento chimico poiché riesce ad assicurare un'ideale distribuzione dell'acqua, permettendo il massimo utilizzo delle superfici di contatto, aumentandone evidentemente il rendimento. Inoltre, favorisce la distribuzione della miscela gassosa dal basso. Un terzo settore applicativo è quello della depurazione delle acque di scarico. Per esempio, nelle unità di disoleazione degli impianti di pre-trattamento degli effluenti liquidi (sia reflui che piovani), blocchi di questo riempimento sono incorporati come filtri separatori degli idrocarburi. Per applicazioni in percolatori a basso carico e/o di sola nitrificazione (negli impianti a due stadi) dove lo strato biologico è molto fine, si può impiegare questo modello di riempimento, aumentando in tal modo la superficie di supporto per volume di biofiltro. Il prodotto trova inoltre utilizzo nei biofiltri a letto sommerso, che sono sistemi ibridi in cui si aggiunge, alla crescita dei batteri aerobici sulla superficie del riempimento, anche una crescita in sospensione. I principali vantaggi sono l'ottimale distribuzione dell'aria e dell'acqua che permette di sfruttare completamente le superfici di supporto.


Onda 13

Intelligent air

Un concetto che si traduce, tecnologicamente, in efficienti soluzioni tailor made di filtrazione, finalizzate alla depurazione dell'aria (separazione delle polveri) e caratterizzate da bassi consumi energetici, ma non solo.

Filtri FM

La rimozione delle polveri dai processi di produzione è indispensabile per migliorare le condizioni di lavoro sia del personale che delle macchine. In tale contesto, efficaci soluzioni per la depurazione dell'aria in vari settori industriali, tra cui quello chimico e farmaceutico, vengono rese disponibili da Dantherm Filtration – in Italia **SO.TEC** – che unisce l'esperienza e la competenza di quattro costruttori, affermati sui mercati internazionali: Airmaster, BMD Garant, Cattinair e Nordfab. Delle tecnologie proposte fanno parte i filtri della linea FM, direttamente derivati dalla serie originale FK25, sono sviluppati per garantire l'efficienza operativa con un ingombro minimo, cosicché l'impianto può essere collocato vicino al luogo dove la polvere è generata. Ciò significa, per esempio, meno tubazioni in gioco e di sviluppo ridotto (che comporta un risparmio energetico nel trasporto d'aria carica di polvere) e quindi, in definitiva, un costo d'installazione inferiore. Tale filtro è realizzato in lamiera d'acciaio zincato, il che elimina i problemi di corrosione, è modulare, dispone di un'ampia gamma d'accessori ed è munito di un ventilatore integrato, dotabile di un box d'insonorizzazione. I regolamenti riguardanti l'ambiente di lavoro sia interno che esterno sono rispettati mediante un'efficiente filtrazione, che genera livelli decisamente bassi d'emissione e che si traduce in maggiori motivazioni e produttività, miglioramento della qualità del prodotto, nonché minore usura e rottura del macchinario. Inoltre, un funzionamento continuo e sicuro dell'impianto di depolverazione è condizione indispensabile per una produzione costante.

Filtro FMK25 con cassetti filtranti

Il filtro FMK25, installabile sia all'interno che all'esterno, è modulare in quanto disponibile nelle versioni con 2, 4, 6 o 8 cassetti filtranti, con portate fino a 10.500 m^3/h. La facilità d'interconnessione tra i vari moduli, permette poi di realizzare il filtro della dimensione necessaria. Questa soluzione tecnologica dispone di un'ampia gamma di media filtranti, per trattare efficacemente la maggior parte delle polveri e di accessori quali ventilatori, rotocelle di scarico, strutture di sostegno e sopraelevazione, piattaforme di servizio, insonorizzazioni, protezioni per i cassetti filtranti dalle polveri abrasive e /o incandescenti, impianti sprinkler per lo spegnimento di un eventuale incendio interno, e sportelli d'ispezione posti sul fronte del filtro, incernierati e con apertura/chiusura rapida per facilitare l'eventuale ispezione ed eventuali interventi manutentivi. Tre i modelli principali: con flangiatura di base aperta per la connessione diretta all'impianto dell'utente (silos o altro), con tramoggia dotata di flangia per la connessione a vari sistemi di scarico e infine, con tramoggia e cassonetto di raccolta delle polveri recuperate. Il sistema brevettato con cassetti filtranti, assicura un'efficace pulizia dell'elemento filtrante con un basso consumo d'aria compressa, ulteriormente ridotto grazie al continuo controllo elettronico del processo di pulizia automatica.

Filtro FMC200 con cartucce filtranti

Realizzato con le medesime caratteristiche strutturali e funzionali del filtro a cassetti FMK25, il filtro FMC200 utilizza però

cartucce filtranti UniClean montate in verticale per evitare l'accumulo della polvere nella parte superiore delle cartucce stesse e per agevolare il processo di pulizia con aria compressa che assicura l'uniformità della pulizia sull'intera lunghezza della cartuccia. L'ampia gamma di moduli dispone di versioni con portate da 3.200 fino a 21.200 m^3/h. La facilità d'interconnessione tra i vari moduli permette poi di realizzare il filtro della dimensione necessaria. Questa soluzione tecnologica dispone di un'ampia gamma di media filtranti, per trattare efficacemente la maggior parte delle polveri e di tutti i vari accessori già citati per il filtro FMK25.

Anche per le polveri esplosive

In determinate condizioni, in funzione del prodotto, della concentrazione di polvere, dell'umidità dell'aria e della forma delle particelle, può insorgere il pericolo d'esplosione. Non è possibile prevedere quando questa potrà avvenire ed è difficile prevenirla, ma è possibile controllarla. A tale problematica rispondono i filtri compatti FKX, FKZ, FMKZ25 ed FMCZ200, equipaggiati con dischi di scoppio per lo scarico dell'esplosione verso un luogo sicuro. Questi filtri sono progettati per operare all'esterno, ma possono tuttavia essere installati anche all'interno dello stabilimento, previa la realizzazione di un condotto per il convogliamento dell'eventuale esplosione all'esterno dell'edificio, verso un luogo sicuro; oppure essere dotati di speciali "valvole di soppressione/sfogo" dell'eventuale esplosione in sicurezza. Anche per questa tipologia di filtri, le eventuali operazioni di manutenzione sono semplici, grazie agli sportelli d'ispezione frontali e al sistema rapido d'estrazione degli elementi filtranti (cassetti o cartucce). Inoltre, la possibilità di avere un solo lato del filtro (quello frontale) per accedere alle elettrovalvole di pulizia, al controllore elettronico, al serbatoio dell'aria compressa e agli elementi filtranti, semplifica ulteriormente gli interventi manutentivi.

Il sistema, brevettato, a cassetti filtranti

Stoccaggio di liquidi infiammabili

Dopo l'entrata in vigore della EN 14470-1, gli armadi di sicurezza hanno l'obbligo di essere conformi agli standard imposti da questa norma, che sono molto diversi da quelli utilizzati sino ad oggi.

Gli armadi di sicurezza ASECOS, distribuiti in Italia da A.H.S.I, sono realizzati in conformità alla EN 14470-1a

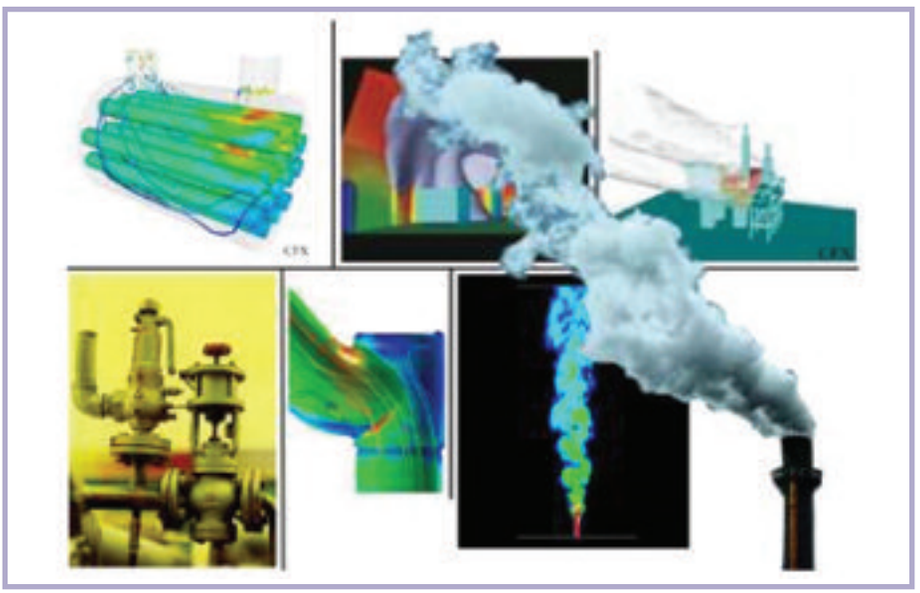
I criteri di fabbricazione e di test contenuti nel recente standard europeo EN 14470-1 differiscono in maniera sostanziale da quelli espressi dalle precedenti norme che regolavano la materia, come si può chiaramente evincere dalle prestazioni richieste, in termini di design e di resistenza al fuoco, agli armadi di sicurezza utilizzati per lo stoccaggio di liquidi infiammabili negli ambienti di lavoro. Quanto ai requisiti di sicurezza, i principali imposti dalla normativa sono: minimizzazione del rischio di incendio, associato allo stoccaggio; protezione del materiale contenuto nell'armadio nel caso di incendio, per un periodo di tempo prestabilito e testato; riduzione al minimo dei fumi emessi nell'ambiente di lavoro; ritenzione di ogni eventuale perdita all'interno dell'armadio; in caso di incendio, disponibilità di tempo sufficiente al personale per abbandonare il locale e al servizio antincendio per raggiungere l'edificio prima che una piccola fiamma, facilmente estinguibile, diventi un incendio incontrollabile. In particolare, l'armadio deve garantire che, per un lasso di tempo definito dal fabbricante (in ogni caso almeno 15 minuti), il suo contenuto non determini il rischio aggiuntivo di alimentare l'incendio stesso.

Nulla deve essere lasciato al caso

Le porte dell'armadio devono chiudersi completamente, in qualsiasi posizione si trovino (tempo di chiusura al massimo di 20 secondi). È obbligatorio che i dispositivi di chiusura sblocchino le porte a una temperatura di 50 (-10) °C. Bisogna evitare rischi di lesioni: la forza di chiusura non può eccedere 100 N. Deve essere possibile il funzionamento a una sola mano e le porte devono chiudersi completamente anche se aperte e bloccate. Le pareti laterali e quella posteriore dell'armadio hanno l'obbligo di avere spessore e strutture comparabili. Gli armadi devono disporre di aperture per l'ingresso e l'uscita dell'aria (per la connessione dell'armadio a un sistema di espulsione); le aperture per la ventilazione devono chiudersi automaticamente a 70 °C. Le superfici per lo stoccaggio devono essere in grado di sostenere il carico specificato dal fabbricante, per l'intero periodo del test nella camera a fuoco. Evidenza progettuale della capacità di carico dei ripiani e dei cassetti in caso di incendio, in conformità alle norme EN 1365 (test di resistenza al fuoco per componenti autoportanti). La vasca di ritenzione delle perdite deve mantenere la propria capacità di funzionamento, anche dopo il test di resistenza al fuoco (controllabile visamente riempendo la vasca di acqua). Per ciò che concerne la resistenza al fuoco, le regole imposte dalla norma EN 14470-1 sono quelle riportate di seguito, a cominciare dal fatto che detta resistenza deve essere testata su un prototipo. L'armadio viene esposto alle fiamme in una idonea camera a fuoco. Le porte, le pareti e il soffitto dell'armadio sotto test devono essere sottoposte alle stesse condizioni di riscaldamento. Gli armadi devono essere sottoposti a test singolarmente; il prototipo deve essere posizionato con la parete posteriore ad almeno 100 mm da quella della camera a fuoco. L'esposizione alla fiamma viene eseguita in conformità alla curva di temperatura standard riportata dalla norma EN 1363-1 (5.11). Si misura l'aumento di temperatura all'interno dell'armadio. Quest'ultimo deve poi essere classificato come tipo 15, 30, 60 o 90, in funzione del tempo trascorso prima che l'aumento di temperatura sia superiore a 180 °C.

Tecnologie CAE e iPD

Una proposta, rivolta al settore chimico e a quello dell'oil&gas, che consente di ottenere risultati innovativi, riduzioni di tempi di progettazione e consistenti ROI.



All'attenzione di una trentina di rappresentanti di aziende del settore della chimica e di quello dell'oil&gas, si è svolto il 22 marzo scorso, presso la sede Saipem di San Donato Milanese, un seminario introduttivo sulle tecnologie innovative della sperimentazione virtuale. **EnginSoft**, dopo una breve presentazione dell'azienda, ha focalizzato l'attenzione dei presenti sulla dimostrazione di come l'utilizzo delle tecnologie CAE (acronimo di Computer Aided Engineering) e iPD (Intelligent Digital Prototyping) nelle industrie chimiche e oil&gas, permettano di ottenere risultati innovativi, riduzione di tempi di progettazione e notevoli ritorni all'investimento. Lorenzo Bucchieri, avvalendosi della decennale esperienza come analista di problematiche legate alla termofluidodinamica, ha tenuto una relazione molto tecnica mostrando molteplici esempi applicativi di parti o impianti nel settore chimico, dal titolo: Fluidodinamica numerica (CFD) per l'industria chimica e di processo: il solutore multifase lagrangiano ed euleriano di Ansys-CFX e le sue librerie di reazioni chimiche. Applicazioni illustrate di bruciatori, abbattitori, calcinatori, torri di raffreddamento, problemi di fire&safety. A seguire, vi è stata una presentazione da parte di Paolo Monti sui lavori svolti dalla Saipem International sugli impianti off-shore in cui si è richiamato e dimostrato l'utilizzo delle tecnologie di sperimentazione virtuale e della loro importante valenza nel mostrare fenomeni sperimentalmente non replicabili. La sessione pomeridiana ha avuto inizio con la presentazione sulle analisi strutturali e meccaniche dell'off-shore per la valutazione di deformabilità, resistenza, durabilità e sicurezza; tale relazione è stata tenuta da Livio Furlan, che da più di vent'anni lavora in EnginSoft proprio per seguire problematiche strutturali e meccaniche di progettazione con conoscenza diretta delle normative (DNV, ASME, AISC,) fondamentali nel dimensionare un impianto. Norman Robertson di Century Dynamics ha successivamente introdotto l'ambiente Autodyn, recentemente acquisito da Ansys, applicato a transitori dinamici veloci in problemi di interazione non-lineare gas-fluido-struttura con casi di esplosioni su piattaforme galleggianti. Il pomeriggio si è concluso con l'intervento di Sergio Sarti, anch'egli con esperienza decennale nell'analisi strutturale, acustica e vibroacustca, che ha trattato problematiche legate alla previsione della rumorosità industriale, portando l'analisi dal singolo componente all'intero impianto e mostrando come si può, con la simulazione, risolvere preventivamente il problema dell'inquinamento acustico, nell'ottica di ridurlo e quindi di mitigarne gli effetti.

Multidisciplinarietà delle competenze tecniche specifiche

Enginsoft nasce nel 1984 dall'incontro di iniziative e competenze nei settori dell'ingegneria, del CAE, della sperimentazione virtuale, della simulazione dei processi manifatturieri, dell'iDP e, in generale, dell'informatica scientifica applicata all'ottimizzazione dei prodotti, sia sotto il profilo tecnico che rispetto a metriche di processo e di marketing. Tratto distintivo dell'azienda è la multidisciplinarietà delle competenze tecniche specifiche, che le permette di proporsi come partner per tutte le problematiche afferenti al CAE e alla sperimentazione virtuale, sia in relazione all'impiego di software commerciali sia rispetto allo sviluppo di soluzioni tailor made.

Misuratore radar di livello

Misuratore Rosemount

Emerson ha recentemente implementato le caratteristiche dei misuratori di livello con tecnologia a onda guidata della serie 3300 di Rosemount per far sì che gli utilizzatori con applicazioni inserite in ambienti estremi – colonne di distillazione di raffineria, serbatoi di riscaldamento utility centrali elettriche, separatori di gas-petrolio, compressori ecc. - possano aumentare ulteriormente il grado di sicurezza ed efficienza degli impianti. Il potenziamento di tale linea include l'impiego di sonde progettate per prevenire perdite di fluido e garantire il funzionamento anche in caso di esposizione prolungata fino a 400 °C e 345 bar. La configurazione delle suddette sonde (materiali compresi) non risente delle espansioni e contrazioni termiche, trattiene gli sforzi e fornisce una trasmissione efficace dei segnali a microonde. Durante la progettazione delle tenute da installarsi su serbatoi soggetti ad alte pressioni e temperature, Emerson ha dato massima priorità alla sicurezza; il progetto risultante fornisce, infatti, numerosi gradi di protezione contro le problematiche che scaturirebbero da un'eventuale perdita. La tenuta prevede una barriera alla pressione e alla temperatura, installata in un alloggiamento flessibile capace di resistere alle forze e tensioni generate dai movimenti della sonda e dalle variazioni di temperatura. Un ulteriore livello di protezione è fornito da una seconda tenuta ermetica, saldata a un manicotto in acciaio inox, che garantisce la robustezza. I trasmettitori della serie Rosemount 3300 utilizzano tecnologia radar a onda guidata, combinata con una sensibilità e un'elaborazione del segnale all'avanguardia, il che rende possibile la misura contemporanea del livello e dell'interfaccia di un liquido in tecnica a 2 fili, consentendo così di ridurre il numero di inserzioni nel processo e riducendo i costi di cablaggio e installazione, dove quest'ultima risulta agevole ed esente da problematiche: è, infatti, indipendente dalla geometria del serbatoio e non è influenzata da variazioni delle condizioni del processo, quali turbolenze, vapori, variazioni di densità, costante dielettrica o viscosità. Il costruttore ha inoltre introdotto una serie di antenne e sonde innovative realizzate con materiali speciali (inclusi il Monel e l'Hastelloy) e anche rivestiti in PTFE, così da consentire l'uso dei trasmettitori di livello radar in ambienti altamente corrosivi. L'impiego di tali materiali allarga la gamma di applicazioni misurabili a una grande varietà di liquidi aggressivi, quali acidi minerali, materiali caustici, soluzioni saline, cloro liquido e quant'altro.

Sonda capacitiva

Sviluppata in versione ad asta e a fune, Liquicap M di **Endress+Hauser** misura, con precisione, livelli sino a 10 m. Tale sonda dispone di una vasta scelta di custodie, connessioni al processo (a partire da 1/2") e di certificazioni per soddisfare ogni richiesta specifica. Ideale per l'industria chimica, ma non solo, questa apparecchiatura risponde ai requisiti di sicurezza SIL 2 secondo IEC61508, è certificata EEx ia e EEx d per l'impiego in area pericolosa ed è caratterizzata da un passacavo a tenuta di gas per la protezione dai liquidi aggressivi e tossici, come si verifica spesso nelle applicazioni con solventi o idrocarburi.
Soprattutto, il dispositivo controlla ininterrottamente l'isolamento della sonda e qualsiasi rottura dell'asta o danno all'isolamento viene rilevato immediatamente, riducendo gli errori di misura e le fermate dell'impianto.

Liquicap M