

COMSOL Multiphysics Versione 4.3b:

Una svolta per la simulazione multifisica

La Versione 4.3b di **COMSOL** Multiphysics contiene importanti strumenti che potenziano ulteriormente la piattaforma di simulazione COMSOL. La descrizione completa delle funzionalità della Versione 4.3b è disponibile su: www.comsol.it/4.3b.



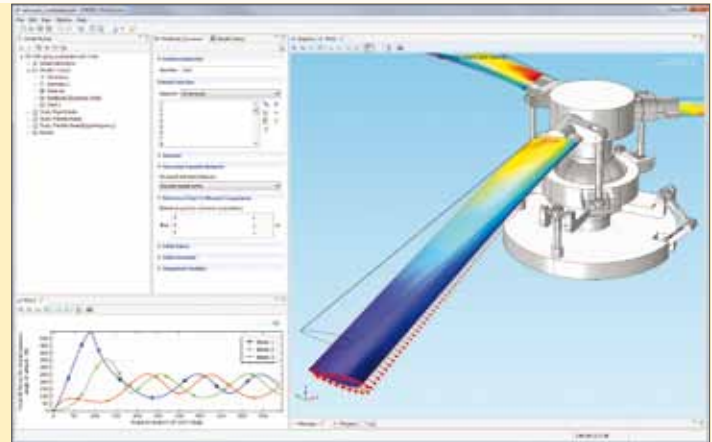
Moduli dedicati ad applicazioni specifiche

Con l'introduzione di cinque nuovi moduli, gli utenti delle aziende che operano nei settori chiave dell'industria hanno ora accesso a nuovi strumenti di modellazione e di simulazione, messi a disposizione da COMSOL.

- **Multibody Dynamics Module** – Consente di analizzare cinematismi costituiti da corpi rigidi e flessibili. Le connessioni definite attraverso le varie tipologie di giunzioni disponibili in libreria, come giunti prismatici, cilindrici, planari, sferici, a fessura, cardini o viti, vengono descritte attraverso l'evoluzione imposta o calcolata di spostamenti e rotazioni relative, anche con bloccaggio.
- **Wave Optics Module** – Questo modulo permette di analizzare la propagazione delle onde elettromagnetiche in strutture grandi dal punto di vista ottico, come fibre ottiche e sensori, accoppiatori bidirezionali, dispositivi plasmonici, metamateriali, propagazione dei raggi laser e componenti ottici non lineari.
- **Molecular Flow Module** – Il modulo dà la possibilità di simulare il flusso di gas rarefatti in sistemi sottovuoto caratterizzati da complesse geometrie CAD. Ciò riguarda applicazioni come gli spettrometri di massa, i processi tecnologici nei semiconduttori, le tecnologie satellitari, gli acceleratori di particelle, l'esplorazione dei gas da argille e l'analisi dei flussi in materiali nanoporosi.
- **Semiconductor Module** – Permette di analizzare in modo dettagliato operazioni su componenti semiconduttori al livello fisico fondamentale, consentendo di modellare giunzioni P-N, transistor bipolari, MOSFET, MESFET, tiristori e diodi Schottky.
- **Electrochemistry Module** – Interfacce dedicate sono disponibili per elettroanalisi, elettrolisi e elettrodialisi. Le applicazioni tipiche includono: sensori per glucosio, sensori per gas, elettrolisi cloro-alcali, desalinizzazione dell'acqua di mare, trattamento di acque reflue e controllo delle reazioni elettrochimiche in impianti biomedici.

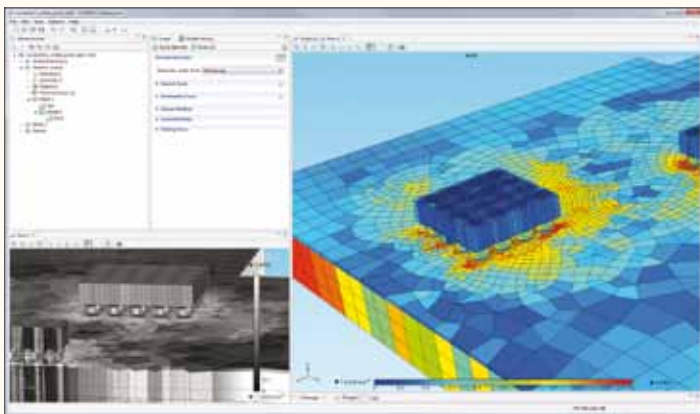
“Con l'introduzione di questi cinque moduli, COMSOL Multiphysics è in grado di offrire un pacchetto di simulazione che è unico sul mercato,” afferma Bjorn Sjödin, VP del Product Management di COMSOL. “Non esiste un altro software capace di offrire lo stesso grado di precisione in una varietà di discipline tanto ampia.”

Questo modello simula il meccanismo del piatto oscillante usato per controllare le pale del rotore di un elicottero ed è stato sviluppato utilizzando il Multibody Dynamics Module. Le analisi dinamiche, che tengono conto della geometria sia delle pale rigide sia di quelle flessibili, consentono di comprendere in modo approfondito il comportamento specifico, come la deformazione delle pale e la forza di sollevamento. I risultati mostrano gli stress di von Mises e la deformazione delle pale del rotore.



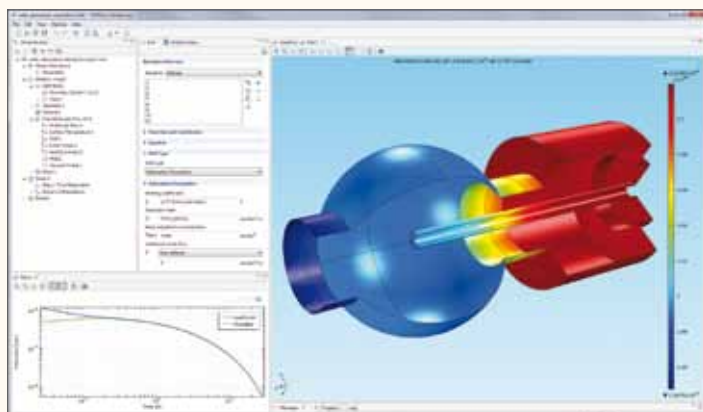
Le nuove potenzialità di COMSOL Multiphysics

Le funzionalità contenute nella suite dei prodotti COMSOL per la Versione 4.3b introducono numerosi miglioramenti nel sistema di importazione dei file CAD e nella gestione delle geometrie, ma anche nella gestione di mesh, fisiche, solutori e risultati. In questa versione sono inoltre inclusi strumenti che offrono una maggiore fruibilità e migliori prestazioni durante il processo di sviluppo del prodotto. COMSOL Multiphysics 4.3b perfeziona le funzionalità contenute nei moduli già esistenti, accrescendo così la rapidità di simulazione e le potenzialità dell'intera suite dei prodotti. COMSOL interviene ancora più profondamente sui processi di progettazione migliorando l'accuratezza e l'immediatezza dei risultati ricavati dalle analisi. "La missione di COMSOL è quella di fornire a ingegneri, progettisti e scienziati gli strumenti giusti, necessari per progettare prodotti affidabili e sicuri," afferma Ed Fontes, Responsabile dell'Ufficio Tecnologico di COMSOL.

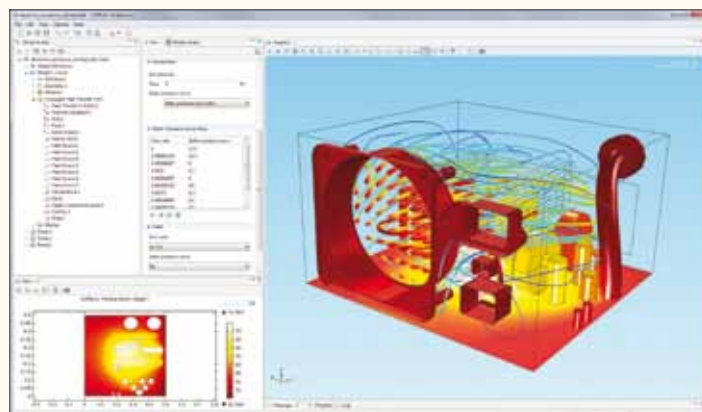


Questo modello rappresenta un chip di silicio saldato sulla piastra di un circuito. La mesh è stata realizzata usando la funzionalità di mesh estrusa, disponibile in COMSOL Multiphysics e potenziata nella Versione 4.3b. Viene qui mostrato il livello di qualità degli elementi.

- **Geometria e Mesh** – Una nuova funzionalità consente agli utenti di fare rapide analisi "what-if" estrapolando una geometria 2D dalla sezione trasversale di una geometria 3D. Un nuovo sistema di coordinate curvilinee rende più semplice la definizione di materiali anisotropi nelle forme geometriche curve. In aggiunta, il miglioramento delle funzionalità di mesh estrusa consente una modellazione più rapida.
- **Interfaccia e produttività** – La nuova interfaccia "One Window" del LiveLink™ for Inventor® consente agli utenti di lavorare con COMSOL Multiphysics direttamente dall'ambiente di lavoro di Inventor®. Nuovi aggiornamenti nel LiveLink™ for Excel® permettono di importare modelli multipli e di esportare dati sui materiali da Excel® a COMSOL.
- **Applicazioni elettriche** – Un nuovo solutore magnetico agevola le simulazioni magnetiche stazionarie e transitorie rendendole più rapide. Nell'AC/DC Module è stata aggiunta una nuova funzionalità relativa al contatto elettrico, per cui il flusso di corrente elettrica tra due superfici può variare a seconda delle proprietà delle superfici e della pressione di contatto. Nell'RF Module è inoltre disponibile una funzionalità per le strutture periodiche delle onde elettromagnetiche.
- **Applicazioni meccaniche** – Con lo Structural Mechanics Module è ora possibile simulare il pretensionamento delle giunzioni imbullonate e definire le proprietà geometriche delle sezioni trasversali delle travi. Nel Fatigue Module è stata aggiunta una funzione "danneggiamento cumulativo" per analisi a fatica con carichi di ampiezza casuale. L'Heat Transfer Module è stato ulteriormente potenziato con funzionalità relative all'irraggiamento superficiale, differenziando in questo modo i contributi in funzione della lunghezza d'onda, al trasferimento di calore con cambiamento di fase e al contatto termico.
- **Applicazioni fluidodinamiche** – Applicazioni fluidodinamiche – La nuova funzionalità del "frozen rotor" nel CFD Module risolve efficacemente il campo di flusso nelle macchine rotanti per flussi



Sistemi di vuoto - Un modello di adsorbimento e desorbimento di acqua in un sistema di vuoto carico-blocco è stato sviluppato utilizzando il Molecular Flow Module. I risultati della simulazione confermano la pressione nella camera a vuoto e segmenti di bloccaggio del carico.



Power Supply Cooling - Simulazione del comportamento termico del PSU. Le custodie elettroniche includono dispositivi di raffreddamento per evitare il danneggiamento dei componenti per le alte temperature. Un ventilatore di estrazione e una griglia forata assicurano un flusso d'aria che abbatta il riscaldamento.

laminari e turbolenti. Una nuova funzione denominata "thin screen" consente di simulare con estrema efficacia barriere permeabili sottili, griglie e piatti perforati. In aggiunta, sono disponibili per gli utenti anche il modello di turbolenza SST e un nuovo solutore CFD.

- **Applicazioni chimiche** - La nuova funzione in grado di simulare una sottile barriera impermeabile per il trasporto di massa consente agli utenti di rappresentare pareti sottili come contorni interni con una condizione di flusso normale nullo su entrambi i lati.

Mantenendo la semplicità di modellazione e l'efficacia che tutti gli utenti ormai si aspettano dalle soluzioni COMSOL, i moduli e le funzionalità che sono state introdotte nella piattaforma di simulazione con la Versione 4.3b seguono il medesimo processo intuitivo di modellazione. "È straordinario il fatto che gli utenti possano

sperimentare lo stesso flusso di lavoro, indipendentemente dal tipo di simulazione o di applicazione a cui stanno lavorando," afferma ancora Bjorn Sjodin, VP del Product Management di COMSOL. "Questo approccio unico consente agli utenti di adattare l'ambiente COMSOL ai propri bisogni specifici e di utilizzare nella propria simulazione qualsiasi solutore o funzionalità consenta loro di ottenere i risultati più utili per i propri obiettivi."

Dal momento che l'ambiente di modellazione rimane lo stesso, sia i nuovi moduli sia quelli già esistenti possono essere combinati e accoppiati per creare simulazioni specificamente progettate dall'utente in base alle proprie esigenze e alle proprie specifiche necessità. Il download del software è disponibile per gli utenti in sottoscrizione. Per accedere a ulteriori informazioni relative alla release 4.3b è possibile visitare il sito di COMSOL all'indirizzo: www.comsol.it/4.3b.

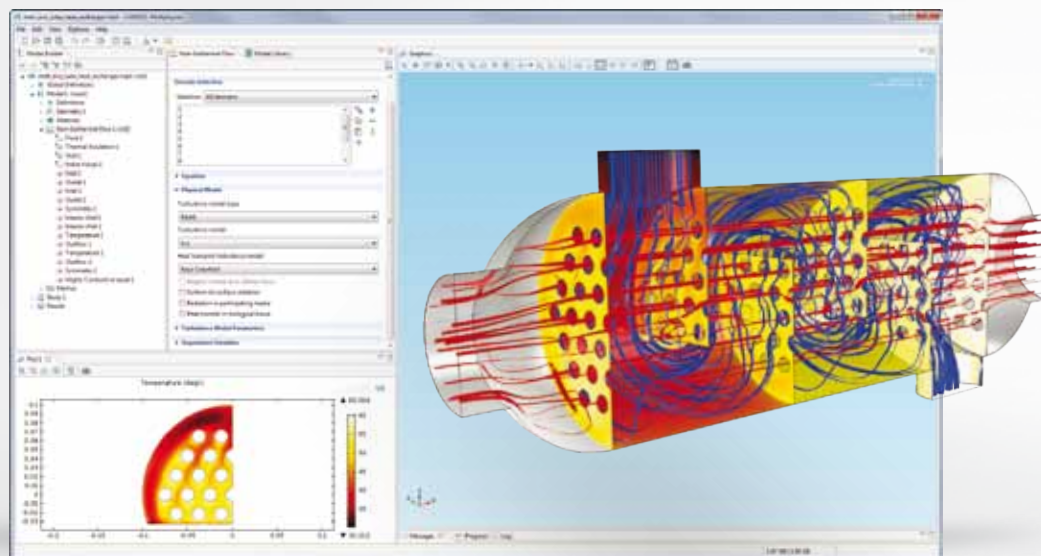


IX Conferenza Europea COMSOL - Rotterdam, 23 - 25 ottobre

Dal 23 al 25 ottobre 2013 si terrà a Rotterdam, presso il Beurs-World Trade Center, la IX Conferenza Europea COMSOL. La Conferenza ha come obiettivo il miglioramento delle tecniche di modellazione e di simulazione di applicazioni multidisciplinari e multifisiche e riunisce ogni anno ingegneri, ricercatori e scienziati da tutto il mondo, offrendo loro la possibilità di presentare e far conoscere il proprio lavoro, condividere best practice e tecnologie innovative e incontrare i creatori di COMSOL Multiphysics.

I partecipanti potranno frequentare i numerosi minicorsi in programma, le panel discussion, gli eventi di networking e assistere ai keynote di industrie leader del settore e alle presentazioni degli utenti.

SCAMBIATORE DI CALORE: Il modello simula uno scambiatore a fascio tubiero e mantello riempito d'aria con acqua che scorre nei tubi interni.



Verifica e ottimizza i tuoi progetti con COMSOL Multiphysics®

Un software di modellazione multifisica è lo strumento ideale per simulare fedelmente le prestazioni dei tuoi prodotti. Il suo punto di forza? La capacità di includere tutti i fenomeni fisici presenti nel mondo reale. Per saperne di più su COMSOL Multiphysics: www.comsol.it/c/gh3

Product Suite

COMSOL Multiphysics

ELECTRICAL

AC/DC Module
RF Module
Wave Optics Module
MEMS Module
Plasma Module
Semiconductor Module

MECHANICAL

Heat Transfer Module
Structural Mechanics Module
Nonlinear Structural Materials Module
Geomechanics Module
Fatigue Module
Multibody Dynamics Module
Acoustics Module

FLUID

CFD Module
Microfluidics Module
Subsurface Flow Module
Pipe Flow Module
Molecular Flow Module

CHEMICAL

Chemical Reaction Engineering Module
Batteries & Fuel Cells Module
Electrodeposition Module
Corrosion Module
Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

Optimization Module
Material Library
Particle Tracing Module

INTERFACING

LiveLink™ for MATLAB®
LiveLink™ for Excel®
CAD Import Module
ECAD Import Module
LiveLink™ for SolidWorks®
LiveLink™ for SpaceClaim®
LiveLink™ for Inventor®
LiveLink™ for AutoCAD®
LiveLink™ for Creo™ Parametric
LiveLink™ for Pro/ENGINEER®
LiveLink™ for Solid Edge®
File Import for CATIA® V5

Elettropompe autoadescenti e reversibili

Da quasi cinquant'anni **Bruno Wolffarth** costruisce elettropompe e filtri in acciaio inox per industrie e laboratori nei settori chimico, alimentare e farmaceutico, particolarmente adatte per il travaso di prodotti liquidi e densi.

L'azienda ha sempre privilegiato la qualità di materiali ed esecuzione rispetto alla quantità della produzione e si è guadagnata l'apprezzamento di clienti di prestigio in Italia e all'estero.

Le caratteristiche basilari delle elettropompe e dei filtri sono immutate, ma si è ampliata la gamma dei materiali impiegati e delle soluzioni costruttive per soddisfare le esigenze della clientela, nell'evoluzione dei prodotti da trattare e nel rispetto delle normative igieniche e della sicurezza.

Il prodotto storico e ancor oggi di punta è rappresentato dalle elettropompe della serie RAPID, autoadescenti e reversibili, in acciaio inox AISI 316L, con girante flessibile, particolarmente apprezzate nel settore chimico, alimentare, farmaceutico e cosmetico, per le loro qualità di robustezza, funzionalità e igiene.

Nella versione carrellata sono molto pratiche e adattabili in vari ambiti di lavoro; senza il carrello vengono installate fisse in impianti, anche con attacchi flangiati UNI EN1092 PN10, molto richiesti.

Il corpo pompa è in acciaio inox AISI 316L, ricavato da barra piena, senza fusioni né saldature, e quindi con superfici perfettamente lisce e compatte, prive di porosità. Girante e guarnizioni sono in diversi tipi di elastomero, in base al prodotto da travasare: Neoprene, per tensioattivi, alcolici e alcuni acidi e oli; Dutral, per acidi corrosivi; Nitrile, per oli minerali ed essenze; Silicone bianco, certificato idoneo all'impiego a contatto di alimenti, secondo la regolamentazione FDA e in ottemperanza alla Direttiva CE 1935/2004.

La facilità di smontaggio permette agevoli operazioni di pulizia e manutenzione e la riduzione di guarnizioni e componenti semplifica e velocizza le riparazioni.

Con motore a basso numero di giri o con variatore di velocità, le RAPID sono adatte al trasferimento di prodotti delicati, come creme, emulsioni, microsfere, o molto densi, come paste o pomate, e viscosi, come miele o gel e sono impiegate per facilitare alcune lavorazioni, ad esempio il riempimento di fusti, in cui si richiede di ridurre la portata a fine operazione. Queste elettropompe possono essere fornite in esecuzione antideflagrante e certificate a norma ATEX. Per particolari esigenze in campo chimico viene prodotta la serie AC, con corpo pompa ricavato da barra di Titanio, metallo particolarmente resistente alla corrosione e in particolare agli acidi come il Cloridrico e il Solforico.



Elettropompa serie RAPID



Elettropompa serie AC



Elettropompa RAPID con variatore di velocità



Filtro FARMINOX



Elettropompa RAPID con attacchi flangiati

ECOMONDO

the platform for green solutions

17^a Fiera Internazionale
del Recupero di Materia ed Energia
e dello Sviluppo Sostenibile

06.09 NOVEMBRE 2013
RIMINI - ITALY

www.ecomondo.com

Registrati entro il 15 ottobre su
www.ecomondo.com/ticket
inserendo il codice promozionale
"F5CMI", e potrai accedere in fiera
GRATUITAMENTE per un giorno.



**REFORMAT
IN GREEN**

In contemporanea con:

key Energy
www.keyenergy.it

 **Cooperambiente**
cooperare per l'ambiente
www.cooperambiente.it

SAL.VE
Salone dei Veicoli per l'Ecologia

Organizzato da:

 **RiminiFiera**
business space

Con il patrocinio di:

 **MINISTERO DELL'AMBIENTE**
ITALIA - TUTELA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

 *Assessorato alla Pubblica Amministrazione*

 **Regione Emilia-Romagna**

La corretta circolazione del fluido vettore per ottimizzare la produzione

TWK progetta e realizza unità monoblocco di riscaldamento con fluidi vettori come acqua e olio diatermico per soddisfare le esigenze progettuali tecniche di processi industriali e tecnologie correlate

La movimentazione sicura ed efficiente del fluido caldo o freddo, come fluido vettore, è un fattore d'importanza vitale per l'applicazione in particolari processi produttivi di molte industrie. TWK, con la sua esperienza ventennale nel settore della termoregolazione di fluidi vettori, ha sviluppato la propria tecnologia realizzando gruppi termici integrabili, mettendoli al servizio dell'industria per meglio ottimizzare i processi produttivi e garantire le condizioni di progetto desiderate. Elemento guida dello sviluppo dei prodotti TWK è stata l'esperienza ottenuta sul campo operando nei vari settori industriali, dall'automotive al tessile, dall'industria del legno all'alimentare, dalle ricerche in laboratorio al campo siderurgico. La forte presenza di tali prodotti in tutti i settori e in molti mercati internazionali ha permesso di studiare nei particolari e risolvere quelle problematiche correlate a un'inadeguata circolazione del fluido vettore dove, in alcuni casi, si trasforma in una clamorosa perdita di efficienza con conseguente dispendio economico e perdita produttiva.



ANALISI DELLE PROBLEMATICHE - Le problematiche legate alla perdita d'efficienza di una macchina industriale che utilizza un fluido vettore possono essere molteplici, le più diffuse sono riconducibili a una inadeguata circolazione del fluido vettore. I motivi principali possono essere individuabili, ad esempio, nell'errata realizzazione degli impianti di collegamento fra l'unità termica e la macchina utilizzatrice o nell'inadeguato sistema di pompaggio non correttamente dimensionato, nella presenza d'aria nel circuito e negli elementi riscaldanti, nell'inadeguato riempimento dell'impianto o con la formazione di sostanze incrostanti come depositi di calcare quando è acqua e craking quando è olio diatermico. Solitamente le cause della cavitazione vengono individuate nelle seguenti situazioni: caricamento nuovo impianto non completo, formazione di aria all'interno del circuito dovuto a perdite, formazione di gas o

di vapori all'interno del circuito provocato dal surriscaldamento del fluido per un'errata circolazione, realizzazione impiantistica dei collegamenti all'utilizzo con spostamenti e sali scendi senza gruppi di sfiato, macchina utilizzatrice con passaggi del fluido vettore particolarmente complessi da riempire, occlusioni lungo la linea di circolazione fluido dovuta a depositi solidificati o filtri eccessivamente sporchi.

EFFETTI DI UNA CIRCOLAZIONE NON CORRETTA - Una circolazione non corretta di un fluido vettore porta sicuramente a risultati diversi da quelli prevedibili: l'effetto principale ottenuto è la mancanza di efficienza produttiva fino al danneggiamento dell'unità termica. La non corretta circolazione del fluido vettore si può presentare all'interno dell'unità termica oppure nella parte di scambio della macchina utilizzatrice.

EFFETTI NEGATIVI SULL'UNITÀ TERMICA

La mancanza di portata, a causa di un riempimento del circuito idraulico non adeguato o al non corretto dimensionamento del gruppo pompante, può portare a un rapido deterioramento delle apparecchiature oltre che a un'inefficienza di scambio termico nell'elemento riscaldante.

Prendiamo come esempio un circuito ad acqua surriscaldata e uno a olio diatermico: pur essendo due fluidi vettori dalle diverse proprietà fisiche, le problematiche legate a una circolazione non corretta sono abbastanza simili. Per esempio, nel caso dell'olio si possono presentare fenomeni di formazione di particelle solide, "cracking", mentre nel caso dell'acqua surriscaldata si possono presentare accumuli di carbonato di calcio. In entrambi i casi, il fenomeno si evidenzia quando la circolazione del fluido vettore nell'elemento riscaldante risulta essere inferiore a quella richiesta e la formazione dei residui, accumulandosi nel corpo, impedisce la corretta trasmissione del calore al fluido vettore. Un ulteriore problema che potrebbe presentarsi, soprattutto con l'utilizzo di olio diatermico come fluido vettore, potrebbe essere l'eccessivo surriscaldamento, ovvero quando la temperatura di parete dell'elemento riscaldante supera quello di innesco con pericolo di infiammabilità del fluido stesso.

EFFETTI NEGATIVI SULLA MACCHINA UTILIZZATRICE

La macchina utilizzatrice risente in particolar modo dell'effetto di mancanza di una circolazione soprattutto sotto l'aspetto di resa termica dell'elemento di scambio. La presenza di aria negli elementi di scambio impedisce al fluido vettore di circolare correttamente a scapito della distribuzione uniforme della temperatura su tutta la superficie di scambio. Altro elemento che potrebbe diminuire la resa termica all'utilizzo sono i depositi solidi prodotti dal surriscaldamento del fluido vettore e trasferiti all'elemento di scambio che per sua forma trattiene e accumula in punti che progressivamente si otturano dando luogo a una drastica riduzione di portata e di conseguente scambio termico.

RISPOSTE ALLE PROBLEMATICHE DI CIRCOLAZIONE

Nel corso degli ultimi anni TWK ha continuamente studiato e preso in carico tutti gli effetti negativi, analizzando attentamente ogni esigenza e ogni singolo aspetto delle richieste fatte dai clienti utilizzatori, cercando di individuare, nello specifico utilizzo, la causa per arrivare a ottenere la soluzione appropriata e proporre un'unità 'monoblocco' che, oltre a rispecchiare le esigenze richieste, sia altamente performante e con la massima resa. Le unità termiche integrabili vengono utilizzate in tutti i settori che richiedono un riscaldamento o un raffreddamento specifico durante il ciclo produttivo anche in particolari condizioni di lavoro gravoso o in ambienti classificati pericolosi. I fluidi vettori più utilizzati nei processi produttivi industriali sui quali ci si può soffermare sono l'acqua pulita trattata, l'olio diatermico e in alcuni casi il vapore saturo. È importante garantire che il fluido vettore sia perfettamente pulito durante la sua funzione di circolazione e scambio termico per mantenere costante le caratteristiche progettuali dell'apparecchiature, pertanto è bene prevedere filtri in linea che garantiscano un fluido pulito senza parti solide o solidificate in sospensione.



Detti gruppi termici riscaldano il fluido vettore mediante resistenze elettriche o riscaldatori a combustione. L'unità termica monoblocco è completa di gruppi pompanti, valvole regolatrici, dispositivi di controllo e sicurezza, quadro elettrico gestionale; il tutto opportunamente dimensionato affinché il fluido possa circolare in modo corretto ed efficiente a garantire lo scambio termico nelle condizioni ottimali di progetto col massimo rendimento.

I prodotti monoblocco sono una soluzione ormai collaudata per la regolazione della temperatura con fluidi vettori in quanto la tipologia di riscaldamento, lo sviluppo del circuito idraulico, la scelta del sistema pompante e la tipologia di termoregolazione del fluido, vengono studiate e progettate da un unico team di ingegneri esperti che, con l'ausilio di software per il calcolo fluidodinamico, ottimizzano l'insieme con l'obiettivo di ottenere un buon equilibrio fra il massimo rendimento e costi contenuti. Particolare attenzione viene data alla progettazione e alla corretta installazione negli impianti più vasti facendo di ogni singola unità termica un progetto dedicato sul quale, in funzione delle caratteristiche richieste all'utilizzo, vengono ottimizzate le condizioni di circolazione e controllo del fluido vettore.

L'unità termica monoblocco è prevista di sistema automatizzato per il carico del fluido vettore con relativa eliminazione di aria per raggiungere in tempi brevi il corretto riempimento dell'impianto, obiettivo indispensabile per garantire una regolare circolazione del fluido vettore evitando problemi di cavitazione della pompa, di surriscaldamento in camera di combustione e ottenendo il massimo rendimento dell'intero sistema.

FPS, la risposta naturale

per il **contenimento** nell'industria
chimico-farmaceutica

sintesi



essiccamento



macinazione



packaging



granulazione



Isolatori per la lavorazione di prodotti ad elevata attività e sterili
Sistemi completi per la micronizzazione

La nostra filosofia

Non abbiamo una soluzione per TUTTO, ma TUTTE le soluzioni che le vostre esigenze richiedono. Non puntiamo a progettare solo MACCHINE, ma SINERGIE tra la nostra tecnologia e il vostro lavoro. Capiamo ciò di cui avete realmente BISOGNO, senza la NECESSITA' che ce lo facciate capire. Perché il SERVIZIO all'industria chimico-farmaceutica è il FRUTTO del nostro lavoro.

F.P.S. Food and Pharma Systems - Via Vandelli, 20 - 22100 - Como - Italia
Tel. +39 031 543429 - www.foodpharmasystems.com

FPS
FOOD PHARMA SYSTEMS

Micronization & Containment Solutions