



# Flexcool, da AQUATECH la refrigerazione flessibile, ad alta efficienza energetica

a cura della redazione

**A**quatech, la società del Gruppo Piovan, specializzata in refrigerazione industriale, fa il suo esordio sul mercato con una soluzione ingegneristica che capovolge la logica dei sistemi centralizzati per assicurare una maggior efficienza energetica e un risparmio compreso tra il 35 e il 50%.

**L'innovazione nasce sempre da cambi di prospettiva e di abitudini consolidate**

Flexcool, infatti, riesce a sfruttare la temperatura ambiente per raffreddare le apparecchiature di processo. È una caratteristica peculiare strategica, perché Flexcool si applica ad apparecchiature di iniezione e stampaggio, cioè in situazioni di lavoro in cui sono necessari utilizzi diversi e diverse temperature di lavorazione ottimali. Flexcool assicura il più alto livello di controllo, di flessibilità operativa e di efficienza energetica.

La logica convenzionale dell'impianto centralizzato conduce a consistenti dispersioni di energia termica. Il chiller, infatti, indirizza acqua fredda

a tutte le apparecchiature, per tutti gli stampi, che serve il circuito idraulico delle presse. La temperatura dell'acqua sarà sempre la stessa, indipendentemente dalla tipologia di stampo e dalle conseguenti necessità operative. Flexcool si compone invece di un raffreddatore di liquido centralizzato o dry cooler - Aryacool - e di una serie di termo-refrigeratori condensati ad acqua - DigitempEvo - applicati a tutte le presse. In questo modo è possibile impostare per ogni macchina la temperatura di esercizio ottimale, in funzione delle specifiche produttive e si ottiene un risparmio medio del 35% di energia elettrica. Ogni termo-refrigeratore è equipaggiato con un compressore scroll di tipo digitale e con una valvola di espansione elettronica: questi due componenti permettono di ottimizzare e stabilizzare il controllo della temperatura dell'acqua e di utilizzare esclusivamente l'energia necessaria per raffreddarla, senza fluttuazioni o perdite. Va inoltre considerata la soluzione impiantistica. Infatti, in una situazione operativa normale, la maggior parte del carico termico viene gestita attraverso Aryacool, mentre il circuito frigorifero di DigitempEvo viene attivato soltanto per quegli stampi che richiedono una temperatura di raffreddamento inferiore a quella del Dry Cooler. Così il risparmio energetico rispetto ai sistemi tradizionali può addirittura superare il 50%.

## IL CARICO TERMICO

La questione del carico termico è decisiva per capire le motivazioni tecniche che stanno alla base di Flexcool.

In un sito produttivo, il sistema di refrigerazione dovrà essere dimensionato per il massimo carico termico che si potrebbe raggiungere soltanto se tutte le presse lavorassero insieme, ognuna sul maggior numero di stampi e con la massima quantità di plastica da trattare. È evidente che questi parametri configurano un modello operativo puramente teorico. Nella realtà un Chiller centralizzato lavorerà sempre a carico parziale,

il che rappresenta di per sé una condizione critica perché impone cicli di avvio e spegnimento che rendono inefficiente il sistema.

Il problema non si pone con Flexcool che ottimizza la distribuzione in funzione dei singoli stampi. Il compressore digitale di Digitemp Evo riesce infatti a modulare la propria capacità tra il 20 e il 100%, in base al carico termico realmente necessario. La flessibilità di Flexcool si apprezza quindi soprattutto in presenza di carichi parziali: una situazione che si verifica pressoché sempre e in particolare quando le presse installate sono molte.

## DRY COOLER ARYACOO & DIGITEMP EVO

Analizziamo ora più da vicino i due componenti di Flexcool e le caratteristiche tecniche vincenti, anche sul piano dell'investimento.

Il Dry Cooler Aryacool garantisce il carico termico ottimale per una temperatura differenziale tra ambiente e acqua di raffreddamento di massimo 5 gradi. La temperatura dell'acqua trattata da Aryacool potrà quindi essere superiore di 5 gradi rispetto a quella ambientale, in presenza del massimo carico termico. La temperatura differenziale di un dry cooler tradizionale è invece di 10 gradi. Aryacool garantisce insomma una maggior efficienza energetica, che permette un rapido ritorno dell'investimento.

Il nuovo termorefrigeratore Digitemp Evo assicura il controllo di portata e pressione, con la simultanea accurata gestione di due differenti temperature, regolabile tra 5 e 90°C.

Normalmente uno stampo è composto da una parte fissa e da una mobile, che richiedono 2 temperature diverse. Digitemp Evo gestisce queste temperature utilizzando una sola apparecchiatura, perché al suo interno sono presenti due circuiti, due pompe e due controlli di temperatura. Se la necessità è per esempio quella di raffreddare uno stampo in base al materiale - poliolefina o tecnopolimero -, ci sarà bisogno nel primo caso di un grande flusso d'acqua a bassa temperatura, mentre nel secondo caso

accadrà esattamente l'inverso: poter controllare la temperatura ed il flusso d'acqua in funzione del singolo utilizzo è quindi un vantaggio estremamente importante.

Al contrario di un sistema centralizzato che tipicamente richiede due tubazioni di distribuzione dell'acqua, in un sistema Flexcool l'acqua viene distribuita attraverso un unico circuito, a temperatura ambiente, che non richiede quindi coibentazioni: è un'acqua di servizio, a bassa pressione. In questo modo si risparmia anche sul piano impiantistico, poiché le tubazioni necessarie arrivano a costare al massimo il 10% dell'investimento totale contro il 30% dei sistemi tradizionali.

Flexcool è una soluzione flessibile ed espandibile, in funzione delle necessità, a differenza di un sistema che preveda il Chiller e il Dry-cooler centralizzato, e che dovrà quindi essere immediatamente dimensionato alla capacità massima. Flexcool invece può crescere con l'aumentare del numero di presse, perché ad ogni nuova macchina sarà installato un Digitemp Evo. L'investimento sarà quindi graduale (e molto basso rispetto a quello richiesto da un Chiller centralizzato).

Flexcool è due volte flessibile: perché rende il processo controllabile e modulabile in funzione delle necessità e perché permette il dimensionamento e lo sviluppo per fase dei progetti.

Aryacool viene realizzato in due versioni: adiabatica e autodrenante.

Nella prima, una serie di nebulizzatori spruzzano l'acqua su pannelli evaporativi per poter lavorare a temperature ambientali che superano i 35 gradi; questa soluzione sfrutta la temperatura dell'aria a bulbo umido e permette la produzione di acqua a una temperatura più bassa di quella ambientale (a bulbo secco). Si tratta di un sistema efficace ed efficiente: i pannelli evaporativi, di carta spessa, hanno una struttura alveolare. L'acqua li attraversa raffreddandosi, facendo evaporare l'acqua presente nei pannelli stessi.

La soluzione autodrenante è indicata per i climi freddi, perché, quando viene arrestato, il sistema di refrigerazione si scarica automaticamente, senza l'uso di antigelo e senza perdite d'acqua, che viene trasferita nei serbatoi di accumulo, all'interno dello stabilimento, preservando l'integrità delle componenti. L'antigelo ridurrebbe la capacità di scambio dell'acqua e richiederebbe procedure di controllo per lo smaltimento dello stesso.

Digitemp Evo, dal canto suo, indipendentemente dalla presenza di antigelo, non mette mai in contatto l'acqua del Dry Cooler con quella dello stampo, che è sempre pulita, a circuito chiuso e priva di additivi.

[aquatech.piovan.com/it](http://aquatech.piovan.com/it)

