

## Tecnologia 4.0 per la produzione medicale e biomedicale

La produzione di articoli e componenti medicali e biomedicali necessita di un sistema di qualità certificato e della possibilità di operare in una camera bianca in Classe 8 e in alcuni casi Classe 6.

Il termine noto come “Clean Room” indica un laboratorio ad atmosfera controllata dove l’aria deve essere molto pura, caratterizzata cioè da un contenuto di particelle in polvere in sospensione molto inferiore rispetto a quello di un ambiente comune.

Gli stampi delle presse del settore sono spesso multi-impronta con dei canali di raffreddamento molto piccoli, a sublimazione dell’efficienza, e permettono di raggiungere anche le zone di raffreddamento più microscopiche garantendo un prodotto finito solido e qualitativamente ineccepibile.

Date le perdite di carico molto elevate, il processo appena descritto genera però un fenomeno di ristagno dell’acqua all’interno dei canali. E’ quindi imprescindibile che questi vengano turbolenzati, per garantire valori di velocità e di pressione dell’acqua elevati al punto da vincere la difficile distribuzione idraulica.

Se al processo appena descritto si aggiunge il fatto che la produzione di articoli medicali e biomedicali si avvantaggia dell’uso di materiali particolari, studiati per resistere a condizioni di stress enormi e magari anche molto elastici per adattarsi alle condizioni di movimento alla quale vengono sottoposti, la considerazione finale è che molto spesso si ha a che fare con temperature di stampaggio mediamente “calde” anziché fredde.

Per gestire e controllare lo scenario descritto Eurochiller ha sviluppato E-BRAIN un sistema che consente la gestione flessibile di sistemi composti da chiller a bordo pressa condensati ad acqua della serie ICEtemp e raffreddatori adiabatici centralizzati della serie ADcooler.

E-BRAIN gestisce il funzionamento di tutte le macchine (collegate serialmente tra loro) ed in funzione del set-point programmato dall’operatore sugli ICEtemp, ottimizza il funzionamento dell’ADcooler affinché fornisca acqua agli ICEtemp in misura tale da permettere a quest’ultimo di passare dalla modalità di funzionamento con sistema frigorifero tramite compressore a modalità “free-cooling”. Questa gestione intelligente genera pertanto un risparmio energetico proporzionale e funzionale alla variazione della temperatura esterna che è suscettibile di variazioni di rilievo soprattutto nelle stagioni intermedie. La logica by-passa quindi la necessità di intervenire manualmente sul cooler esterno, come invece avviene su gran parte delle unità presenti ad oggi sul mercato.

La “variabilità” di funzionamento è inoltre garantita dalla dimensione dei serbatoi utilizzati sulla serie ICEtemp che permettono di gestire temperature dell’acqua diverse in funzione del set-point impostato. In questo modo il chiller lavora anche con valori dell’acqua di ricircolo prossimi a 40°C, moltiplicando in modo esponenziale le ore di free-cooling generate, senza perdere efficienza e senza compromettere la regolazione del set point stesso che rimane nell’ordine di  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .

Il passaggio appena descritto richiede acqua di condensazione ad una buona temperatura ed in questo la linea di raffreddatori adiabatici ADCooler è perfetta per lo scopo, poiché è in grado di generare temperature di condensazione molto basse anche in condizioni climatiche estreme.

Grazie ad un’ampia superficie di passaggio aria ed alla specificità dei pacchi adiabatici utilizzati, ADcooler è in grado di generare aria a valori di umidità relativa prossimi alla saturazione permettendo quindi di ottenere temperature che contestualmente alle percentuali di umidità, sono molto più basse della temperatura ambiente, a tutto vantaggio del funzionamento in modalità free-cooling.

Il sistema E-BRAIN abbinato ad HORIZON (sistema di supervisione macchine e teleassistenza) è inoltre in grado di fornire tutti i parametri di gestione e di produzione che sono essenziali per industria 4.0 oltre ad essere sempre visibile in remoto dal nostro reparto assistenza che ne monitora quindi lo stato di funzionamento.

Maggiori informazioni: [dnovelli@eurochiller.com](mailto:dnovelli@eurochiller.com)