

success story



Fibre più elastiche
con la corretta
umidificazione

dove

Sapphire Textile Mills Ltd.

- umidificazione di processo;
 - Lahore - Pakistan.
- www.sapphire.com.pk

cosa

ChillBooster in condotta

- raffrescamento e umidificazione con oltre 20 sistemi evaporativi nei diversi reparti

perché

- risparmio energetico;
- risparmio di acqua;
- bassi costi di esercizio e manutenzione;
- elevata efficienza grazie alla nebulizzazione dell'acqua;
- facilità di installazione anche come retrofit su sistemi preesistenti.



Sapphire Textile Mills Ltd: perfezione nella struttura del filato

Sapphire Textile Mills Limited è una delle più grandi ditte di produzione di prodotti tessili in Pakistan. Le macchine impiegate nei vari processi di lavorazione utilizzano le più moderne tecnologie provenienti da Europa, Giappone e Stati Uniti. Il cotone è di produzione locale, mentre altri tipi di fibre provengono dai migliori raccolti presenti sul mercato mondiale. Ne deriva un'offerta completa che comprende filati, tessuti, tessuti per la casa (tovaglie, tende) e maglie, esportati in tutto il mondo.

Il range di prodotti è costituito da una varietà di filati ottenuti con filatura ad anello, "open end", di vario titolo, tinti o decolorati. Sono presenti inoltre filati speciali per mercati di nicchia prodotti con particolari macchine come MVS (Murata® Vortex Spinning system), o tessuti speciali come COOLMAX®, Fortrel®, Tencel®, Modal®, Lycra®.

Come noto, le fibre grezze si comportano diversamente per quanto riguarda la capacità di assorbimento dell'umidità e la loro proprietà di scorrevolezza nelle macchine è influenzata dal livello di umidità ambiente. Un corretto livello di umidità permette una lavorazione senza fermi macchina. Se il cotone e la viscosa reagiscono meno problematicamente alle variazioni climatiche dell'ambiente, i cambiamenti diventano subito evidenti quando devono essere lavorate le fibre sintetiche.

L'amministratore delegato, Nadeem Abdullah, e il direttore esecutivo dell'unità di produzione numero 5, Shaukat Iqbal, hanno verificato col tempo che il sistema di umidificazione integrato nella camera di umidificazione, con lavatore d'aria, nelle condizioni più gravose non riusciva a mantenere i requisiti di progetto, pur richiedendo per il funzionamento una grande quantità di acqua e di energia elettrica.

La ditta New West Technologies, distributrice dei prodotti di umidificazione CAREL in Pakistan, è specializzata in soluzioni innovative caratterizzate dal risparmio energetico e adattate alle esigenze del cliente. Essa ha fornito una soluzione completa comprensiva di progettazione, installazione, messa in servizio e assistenza post vendita. Il sistema proposto dalla NWT, ad oggi in funzione, è composto da due cabinet chillBooster da 1000 l/h ciascuno, che funzionano a doppio stadio e assicurano il minimo consumo di energia elettrica e di acqua, con benefici notevoli sui costi di esercizio, di manutenzione e senza spreco di risorse a tutto vantaggio dell'ambiente.

L'importanza dell'umidità nella filatura

Come in altri settori industriali anche quello tessile può ottenere significativi benefici dal controllo delle condizioni ambientali. Un ambiente correttamente umidificato garantisce un aumento della produttività e, nel caso di umidificazione adiabatica, un consistente raffrescamento dell'ambiente. Il controllo dell'umidità, mantenuta in un range di 65...80% U.R., assicura l'aumento della produttività grazie alla maggiore resistenza e alla maggiore elasticità delle fibre. Inoltre, queste condizioni garantiscono anche la diminuzione di pulviscolo nell'aria. I filati e i semilavorati, fino alla trasformazione in tessuto, devono mantenere l'equilibrio tra la propria umidità e quella dell'aria circostante. Una carenza di umidità nell'aria è spiacevolmente percepibile. Negli stabilimenti che non hanno un sistema di controllo e mantenimento delle condizioni ambientali, si riscontrano spesso difficoltà produttive durante il ricamo, la tessitura e la filatura dovute alle rotture dei filati ed alla formazione di elettricità statica. La velocità dei moderni telai e l'estrema finezza dei filati, sia naturali che sintetici, impone il ricorso ad elevati tassi di umidità relativa. Percentuali comprese tra il 65...80% U.R. sono opportune sia in estate che in inverno. Il sistema adiabatico ad acqua in pressione fornito da CAREL permette con ingombro minimo e massima efficienza di umidificare in tempo brevissimo gli spazi industriali ove operano vari tipi di macchine per la filatura, l'avvolgitura, la tessitura, etc.



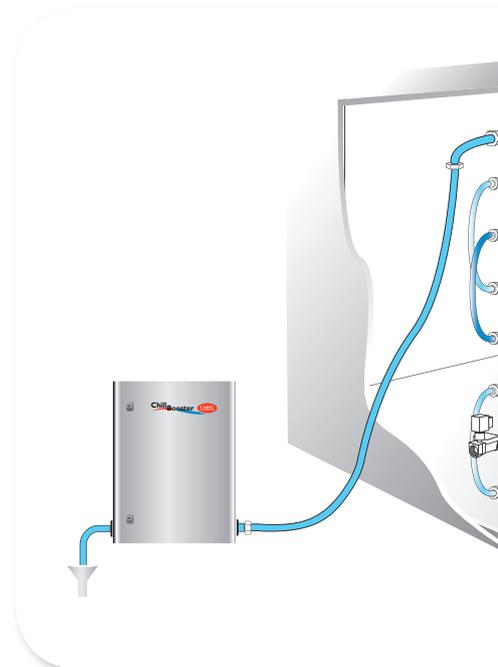
Avvolgitura automatica

Bocchette di aerazione collocate direttamente sulle macchine

Umidificazione adiabatica in condotta

Il sistema di condizionamento del reparto produttivo della Sapphire è molto complesso e deve garantire le condizioni di temperatura, umidità e ventilazione dei vari dipartimenti produttivi, ognuno con i suoi differenti bisogni; per esempio, alcuni reparti operano solo con aria esterna, mentre altri sono a ricircolo parziale.

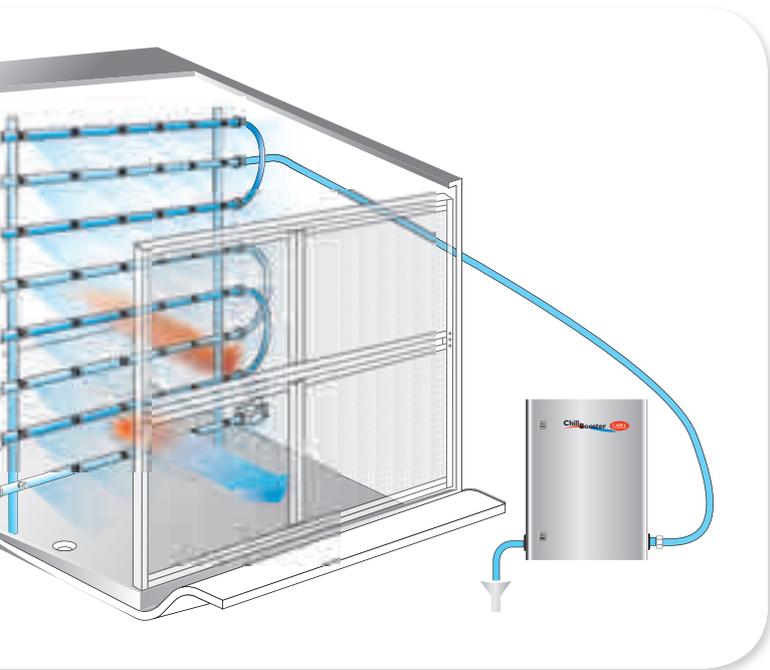
Per soddisfare le richieste di alta capacità, affidabilità e minima manutenzione ed assicurare la continuità produttiva, è stata scelta la soluzione che utilizza due umidificatori ChillBooster, che consumano solo 0,6 W/l.



Disposizione del rack in condotta



Il funzionamento a doppio stadio è garantito da un controllo CAREL ir33 universale collegato a una sonda di umidità a parete. ChillBooster è adatto per tutte le applicazioni che richiedono una grande capacità di umidificazione, fino a 1000 l/h. L'apparecchio usa una pompa per mettere in pressione l'acqua che gli ugelli atomizzano, producendo una nebulizzazione fine e uniforme. Le goccioline generate evaporano spontaneamente, umidificando e raffreddando l'aria.



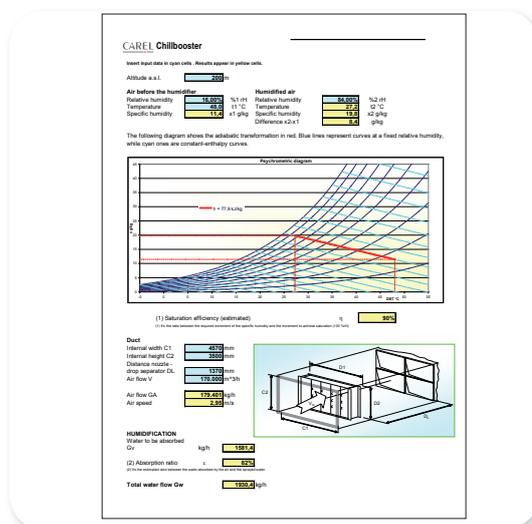
Tool di progettazione semplice

Nella specifica applicazione, la progettazione della sezione di umidificazione richiede una trasformazione in cui si passa da condizioni dell'aria esterna di 48°C e 16% U.R. a condizioni ottimali per il processo: umidità relativa > 60%.

Il sistema ChillBooster fornito è composto da:

- stazione di pompaggio che fornisce acqua pressurizzata a 10 bar al sistema di distribuzione, con controllo ON/OFF della portata, termovalvola di protezione alta temperatura e elettrovalvola di scarico;
- collettori in acciaio inox modulari;
- ugelli atomizzatori;
- elettrovalvole di scarico del sistema di distribuzione;
- tubi flessibili di collegamento e raccorderia in metallo;
- impianto UV di sanificazione dell'acqua (opzionale).

Di seguito sul diagramma psicrometrico il grafico che rappresenta la trasformazione globale. L'aria in ambiente arriva quindi alle condizioni di progetto di 32°C e 65 %U.R.



trasformazione sul diagramma psicrometrico



stazione di pompaggio



ugelli



collettore portaugelli



tubo flessibile



elettrovalvola di fine linea



ir33 universale



sonda di umidità



Una soluzione potente e completa

CAREL fornisce tutti i componenti pronti per l'assemblaggio. Il sistema ChillBooster è facile da installare, grazie a tubi portaugelli di varie lunghezze, tubi di collegamento flessibili e raccorderia rapida (non sono necessari utensili speciali o operazioni di saldatura). Il telaio può essere assemblato e adattato in base alla misura richiesta. Inoltre l'acqua non ristagna nei tubi dell'impianto grazie all'elettrovalvola di scarico nella stazione di pompaggio e all'elettrovalvola di fine linea per il drenaggio dell'acqua ad ogni fermo macchina.

Esempio di materiale fornito per umidificazione in condotta per il solo reparto di filatura

Cod.	Descrizione	Nr.
AC100D0000	Stazione di pompaggio, 1000 l/h, 230 V 50 Hz, IP55	1
ACKRN01000	Nipple ottone G 1/2"	4
ACKT1F2000	Tubo corrugato flessibile acciaio AISI 304, Ø= 1/2", L=2 m	4
ACKRDM0000	Raccordo a compressione ottone, diritto, 1/2" M - Ø= 20 mm	14
ACKRDI0000	Raccordo a compressione ottone, diritto, D20 - Ø= 20 mm	8
ACKT013000	Collettore Ø= 20 mm, 13 fori NPT 1/8" F L= 1,96 m	12
ACKT1F0500	Tubo corrugato flessibile acciaio AISI 304, Ø= 1/2", L= 0,5 m	5
ACKV1D0010	Valvola di scarico NO, IP67	1
ACKG100000	Guarnizioni per 1/2" raccordi	10
ACKNR00000	10 ugelli, rossi, 5 kg/h	7
ACKNC00000	10 ugelli, crema, 7,5 kg/h	10



rack con ugelli



sonda di umidità installata a parete



ChillBooster in funzione

Conclusioni

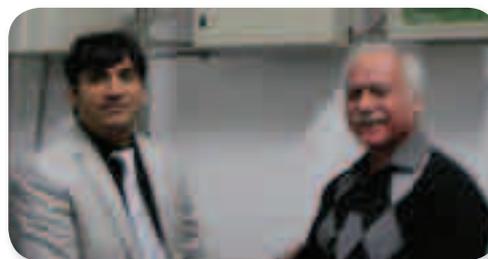
ChillBooster usa una pompa a palette per mettere in pressione l'acqua a 10 bar, che gli speciali ugelli atomizzano in milioni di goccioline con diametro di qualche decina di µm che evaporano rapidamente e spontaneamente, umidificando e raffreddando l'aria. I requisiti di progetto sono stati ottenuti con bassi costi fissi di esercizio e manutenzione, tanto che il direttore esecutivo, Shaukat Iqbal, ha deciso di sostituire i lavatori d'aria esistenti in tutti i reparti dell'unità produttiva.

Il confronto fra i consumi evidenzia un **risparmio di energia elettrica del 93%**!

Reparto	Consumo precedente * (kW)	Consumo attuale ** (kW)
Apertura e pulitura fibra (1)	18,5	1,2
Apertura e pulitura fibra (2)	11	0,6
Pettinatura e filatura	11	0,6
Cardatura (1)	22	1,2
Cardatura (2)	18,5	1,8
Combinazione (di fili)	15	1,2
Anello 1/A	15	1,2
Anello 1/B	30	1,8
Anello 2	30	1,8
Anello semplice	11	1,2
Anello 2+3	30	1,8
Totale	212	14,4

*= con lavatore d'aria

**= con ChillBooster



Farasat Ali
Direttore
New West Technologies

Shaukat Iqbal
Direttore esecutivo
Sapphire Textile Unit - 5



Stefano Rizzo
Sales Manager Export
Systems for Humidity Control

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Iberica - www.carel.es
CAREL India - www.carel.in

Affiliates

CAREL HVAC/R Korea - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluuk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr