



Dal freddo al caldo risparmiando energia

L'obiettivo di ridurre quanto più possibile i consumi di energia elettrica nel progettare nuovi prodotti è quasi scontato, ma un prodotto può dirsi veramente innovativo quando è contraddistinto da un basso impatto ambientale sia durante la fase di produzione sia in quella di utilizzazione

DI MAURIZIO ASCANI

La camera climatica è uno strumento che consente di intercettare sul nascere potenziali difetti o di accelerare l'invecchiamento dei prodotti per capirne il trend di affidabilità prima che lascino l'impianto produttivo, con reciproco vantaggio di chi produce e di chi acquista.

La vasta esperienza di Angelantoni nella simulazione ambientale ha permesso di progettare e realizzare la famiglia di camere per test climatici Discovery, sviluppata appositamente per poter simulare severe condizioni ambientali di lavoro.

Per mezzo del controllo di un ampio campo di temperatura e di umidità, possono essere testati vari tipi di schede e apparati sottoponendoli a differenti condizioni climatiche durante le quali possono essere facilmente svolti test di stabilità e invecchiamento artificiale.

L'affidabilità, le prestazioni, l'operabilità e la sicurezza fanno della famiglia delle camere climatiche Discovery uno degli strumenti indispensabili tanto per il controllo qualità quanto per la R&D nei principali campi applicativi industriali quali l'elettronica, le telecomunicazioni, l'automotive, l'avionica e il militare.

ALCUNE CARATTERISTICHE TECNICHE RILEVANTI

Il sistema è costruito con materiali indeformabili (quali l'acciaio inossidabile) per gli improvvisi cambiamen-

ti di temperatura che caratterizzano il lavoro delle camere climatiche, materiali costruttivi che contemporaneamente assicurano anche la massima affidabilità e durata nel tempo.

Lavorando con alte e basse temperature, l'isolamento termico rispetto all'ambiente diventa un requisito primario per l'efficienza del sistema; ciò è assicurato nella linea Discovery da un'eccellente soluzione che impiega pannelli di lana di roccia.

Una doppia guarnizione di tenuta sulla porta assicura che la camera sia totalmente sigillata perfino in condizioni di test climatico estreme.

La finestra inserita nella porta è composta da un triplo strato di vetro per garantire un perfetto isolamento ed è scaldata per prevenire la condensa e mantenere sempre la massima trasparenza.

Un altro importante requisito per una camera dedicata ai test climatici è il metodo per raggiungere e misurare l'umidità. L'umidità viene misurata secondo l'affidabile sistema psicrometrico, per mezzo di temperature di bulbo umido e secco, il cui vantaggio è l'elevata precisione della misura e la bassa inerzia che garantisce rapidi tempi di risposta. Il riscaldamento, il raffreddamento e il livello di umidità sono controllati da regolatori PID.

L'unità del controllo di stato è montata sulla porta ed è basata sulla tecnologia programmabile gestita da un affidabile PLC.

Il sistema di controllo è facile da usare e permette di selezionare il nome del programma, la temperatura desiderata, l'umidità relativa, il tempo di permanenza del dispositivo all'interno della camera, il numero dei segmenti del ciclo, il numero di ripetizioni del programma.

Il sistema di controllo contiene anche un programma completo di auto-diagnostica per fornire le informazioni riguardanti ogni malfunzionamento del sistema.

Il sistema di auto-diagnostica avverte l'utente in caso di sovra-riscaldamento, al verificarsi di guasti del sistema di riscaldamento o di guasti della ventola motore, guasti del sistema di raffreddamento o della pompa dell'acqua, guasti di comunicazione e guasti di potenza; rileva anche i possibili guasti dei sensori di temperatura, livello d'acqua basso e vasca di riserva piena; inoltre dà informazioni sulle attività di manutenzione preventiva richieste.

Il software di controllo è di tipo user-friendly e si gestisce tramite un display touch-screen; creare un programma diventa quindi molto semplice, grazie anche all'aiuto dei messaggi guida che appaiono sul display.

Il pannello di controllo include un termostato di sicurezza regolabile elettronicamente e varie interfacce di connessione verso periferiche o PC remoti:

- connessione alla stampante;
- connessione RS232 o Ethernet per collegare lo strumento al computer (il software opzionale WINKRATOS permette di programmare il sistema e di controllare le operazioni via computer);
- connessioni alla sonda esterna di temperatura.

Accanto a tutti i vantaggi tecnici, questa linea di sistemi è anche amica dell'ambiente grazie al refrigerante e all'isolamento privi di fuoro-cloro-carburi.



CAMERA CLIMATICA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Dal design delle camere Discovery è nata la camera climatica Flower, risultato di un progetto che ha avuto come obiettivo la creazione di un prodotto innovativo, contraddistinto da un basso impatto ambientale sia durante la fase di produzione sia in quella di utilizzazione.

Una camera climatica convenzionale è caratterizzata dal fatto che la potenza frigorifera necessaria al suo funzionamento è fortemente variabile a seconda delle modalità di utilizzo; questo impone che l'impianto installato sia dimensionato per le condizioni di lavoro più gravose, anche se poi sarà utilizzato per la maggior parte del tempo con carichi molto ridotti. In una comune camera climatica è frequente il caso in cui il freddo utilizzato sia inferiore al 10% di quello prodotto e, conseguentemente, quello inutilizzato risulti superiore al 90%.

Questa considerazione ha costituito uno degli aspetti su cui è stata focalizzata l'attenzione durante tutto lo sviluppo del progetto, con l'obiettivo dichiarato di ridurre quanto più possibile i consumi di energia elettrica.

L'innovazione e l'unicità di questi sistemi sono anche dovuti alla cura posta nel renderli ecocompatibili e, in particolare, alla scelta dei materiali, alla riduzione dei consumi di energia elettrica e al controllo del rumore.

Grazie alla riduzione dei consumi di energia elettrica si manifesta un risparmio che arriva ad essere del 50% inferiore rispetto alle camere climatiche convenzionali:

- drastica riduzione dei consumi energetici durante le fasi di stabilizzazione dovuti ad innovazioni tecnologiche uniche quali il ricorso a uno speciale inverter che controlla la velocità del compressore e gli permette di adattare l'assorbimento alle diverse esigenze operative;
- utilizzo di un "accumulatore del freddo", che aumenta l'efficienza dell'impianto di raffreddamento durante le fasi di massimo utilizzo.

La riduzione media del rumore è di 6 decibel; l'importante riduzione della rumorosità è dovuta all'inverter, che diminuisce la velocità della rotazione del compressore di circa il 50% del suo valore nominale.

La scelta dei materiali è stata pensata con una particolare attenzione all'impatto ambientale, con l'eliminazione di materiali isolanti a base di poliuretani inquinanti da una parte e con l'utilizzo di materiali di imballo riciclabili o facilmente smaltibili dall'altra.

Con la collaborazione di Dario Gozzi

per saperne di più:

Angelantoni Industrie SpA

Tel. 075 89.55.1

Fax 075 89.55.200

www.angelantoni.it