

RAFFREDDATORI/CONDENSATORI ADIABATICI SERIE PAD

Flusso aria / batteria incrociato (perpendicolare)

SPECIFICA TECNICA E DESCRITTIVA



Caratteristiche costruttive

Il raffreddatore/condensatore adiabatico modello PAD oggetto della presente specifica, risponderà ai seguenti requisiti tecnici e costruttivi:

SEZIONE INFERIORE

- La **struttura portante** sarà costituita principalmente da profilati in acciaio a sezione angolare ad ali uguali (UNI EU 66) e UPN (UNI EU 54), aventi dimensioni, forma e spessori adeguati a seconda del modello.
La protezione standard della struttura sarà ottenuta mediante processo di zincatura a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461-99, in bagno di zinco fuso avente purezza definita dalla norma UNI 1179 (99,95% Zn).
Lo spessore dello strato di zinco a protezione della struttura non sarà inferiore a 80 micron.
Tutti i tagli e le forature dei profilati e delle lamiere saranno realizzati prima del processo di zincatura, in modo tale che la protezione alla corrosione risulti totale.
- Il **serbatoio di stoccaggio acqua** sarà interamente realizzato in vetroresina mediante processo di laminazione continua su stampo. Il serbatoio sarà rifinito internamente mediante apposizione di gelcoat paraffinato idrorepellente, allo scopo di garantire la perfetta impermeabilità all'acqua.
La finitura esterna sarà realizzata in fase di stampaggio, con l'utilizzo di gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V.
Il fondo del serbatoio sarà inclinato per una superficie non inferiore al 70%, si presenterà privo di spigoli vivi e zone di ristagno dell'acqua, in accordo alle linee guida EUROVENT 9/7 per la prevenzione della contaminazione batteriologica (Legionella).
La capacità del serbatoio sarà limitata al contenimento della quantità d'acqua strettamente necessaria all'irrorazione periodica del pacco umidificatore.
Il serbatoio non potrà essere realizzato con pannelli di lamiera pressopiegata, per evitare fenomeni di corrosione e possibili zone di ristagno d'acqua.
- L'**elettropompa di circolazione acqua** sarà di tipo centrifugo monoblocco, con accoppiamento diretto motore-pompa e albero unico.
Il corpo pompa avrà bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale in alto, con dimensioni principali e prestazioni secondo EN733.
Il motore sarà del tipo ad induzione, isolamento in classe F, protezione IP 54, esecuzione secondo IEC 60034.
- Le **connessioni idrauliche** (presa dell'acqua di ricircolo, scarico di troppo pieno e tappo di svuotamento) saranno realizzate in materiale plastico, mentre il reintegro dell'acqua di bagnatura del pacco umidificatore sarà a mezzo rubinetto a galleggiante.
- I **pannelli louvers** sulle bocche di ingresso aria saranno realizzati in polipropilene ed avranno configurazione tale da evitare spruzzi d'acqua verso l'esterno e ridurre l'ingresso della luce nella zona del serbatoio di stoccaggio. I pannelli louvers saranno facilmente smontabili per l'eventuale pulizia, nonché per l'ispezione e l'accesso al serbatoio di stoccaggio.



SEZIONE CORPO/BATTERIA/VENTILATORI

- L'**involucro principale** sarà costituito da pannelli realizzati in vetroresina mediante processo di laminazione continua su stampo. I pannelli saranno rifiniti internamente mediante apposizione di gelcoat paraffinato idrorepellente, allo scopo di garantire la perfetta impermeabilità all'acqua. La finitura esterna sarà realizzata in fase di stampaggio, con l'utilizzo di gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V. I pannelli saranno uniti tra loro mediante viti e dadi in acciaio inossidabile AISI 304, la loro configurazione sarà tale che, una volta assemblati, l'involucro si presenterà strutturalmente rigido, autoportante e nel contempo leggero.
- Il **passo d'uomo** per l'ispezione interna al raffreddatore adiabatico (fornito di serie), sarà realizzato mediante intelaiatura in lamiera di acciaio S235JR (classificazione EN 10027-1), forata e pressopiegata a disegno e successivamente zincata a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461-99, in bagno di zinco fuso avente purezza definita dalla norma UNI 1179 (99,95% Zn). Lo spessore dello strato di zinco a protezione della struttura non sarà inferiore a 80 micron. Il passo d'uomo avrà sezione rettangolare e dimensioni nette di passaggio non inferiori a mm 520 x 720, e sarà completo di maniglie per una comoda movimentazione nonché di guarnizioni perimetrali per garantire la tenuta all'acqua.
- Il **pacco umidificatore** dell'aria sarà realizzato in PVC autoestinguente, trattato superficialmente mediante processo di floccatura allo scopo di aumentare la capacità di trattenimento dell'acqua e la sua successiva cessione all'aria.
I pannelli del pacco umidificatore saranno costituiti da fogli termoformati ed uniti tra loro mediante incollaggio.
I canali di passaggio dell'aria avranno ampiezza non inferiore a 19mm, in modo da contenere le perdite di carico lato aria anche con velocità superiori a 3 m/sec, mantenendo un'efficienza di umidificazione superiore al 90%.
Il pacco umidificatore avrà le medesime dimensioni frontali della batteria di scambio termico, in modo tale che sia garantita un'umidificazione dell'aria omogenea su tutta la sezione di passaggio e, di conseguenza, anche sulla sezione della batteria.
In tal modo, sarà garantita una prestazione della batteria uniforme ed ottimale in ogni punto della sua sezione frontale.
- La **tubazione di distribuzione dell'acqua** sarà realizzata in materiale plastico.
La tubazione sarà costituita da un collettore principale e da diramazioni laterali sulle quali saranno predisposti gli innesti filettati per gli ugelli spruzzatori.
Il diametro del collettore principale e delle diramazioni laterali, saranno calcolati per una velocità del flusso all'interno non superiore a 2 m/sec, allo scopo di uniformare la distribuzione dell'acqua sui singoli ugelli.



Caratteristiche costruttive

- Gli **ugelli spruzzatori** saranno realizzati in polipropilene isotattico, con ingresso dell'acqua di tipo tangenziale. Il corpo del singolo ugello avrà uno spessore tale da garantire una lunga durata senza essere soggetto a fenomeni di abrasione e non avrà, al suo interno, parti od elementi che possano favorirne l'ostruzione anche in presenza di sospensioni solide. Il getto d'acqua sarà uniforme e pieno, di forma conica con ampiezza 120° e con dimensioni delle gocce tali da garantire una perfetta distribuzione sul pacco umidificatore. Gli ugelli saranno posizionati sopra l'asse orizzontale della tubazione in modo tale che, allo spegnimento della pompa, lo stillicidio inerziale dell'acqua dal sistema si esaurisca in pochi secondi (max 4 secondi). Le pressioni di esercizio ottimali saranno comprese tra i 15 ed i 50 kPa, in modo da garantire bassi consumi energetici della pompa.
- La **batteria di scambio termico** sarà del tipo a tubi alettati rame/alluminio (ad eccezione del condensatore per ammoniaca), e sarà posta in linea con il pacco umidificatore dell'aria, in modo tale che sia garantito un rendimento uniforme su tutta la sezione. Gli spessori dei tubi e delle alette non saranno inferiori, rispettivamente, a 0,4 mm ed a 0,12 mm, ed il passo tra le alette non sarà inferiore a 3 mm, allo scopo di contenere le perdite di carico lato aria e facilitarne l'eventuale pulizia. I collettori di ingresso ed uscita del fluido saranno realizzati in rame od in acciaio inossidabile AISI 304. Non saranno ammessi collettori in acciaio al carbonio, anche se verniciati.
- I **ventilatori assiali** saranno del tipo "preassemblato", con motore elettrico integrato ed idoneo ad operare con inverter. Il basamento superiore, completo di alloggiamento cilindrico del ventilatore, sarà interamente realizzato in vetroresina mediante processo di laminazione continua su stampo. La finitura esterna sarà realizzata in fase di stampaggio, con l'utilizzo di gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V. La ventola sarà di tipo assiale, direttamente accoppiata al motore elettrico, bilanciata staticamente e dinamicamente in fabbrica. Per ragioni di efficienza energetica e di affidabilità, l'accoppiamento motore/ventola non potrà essere del tipo a cinghia. Il numero delle pale, la loro inclinazione ed il loro profilo saranno tali da garantire le prestazioni necessarie, unitamente ad un'efficienza del gruppo ventilatore non inferiore al 70% e bassi livelli di potenza sonora.
- La rete di schermo del ventilatore sarà in acciaio verniciato, avrà forma e struttura tali da conferire una maggior rigidità ed evitare vibrazioni dovute al flusso d'aria
- Tutta la **bulloneria** utilizzata dovrà essere in **A2 – AISI 304**, non potranno essere utilizzate viti autoforanti in acciaio zincato.



PANNELLO DI CONTROLLO

- Il funzionamento del raffreddatore dovrà essere gestito da un **pannello di controllo** installato a bordo macchina e cablato con i principali componenti elettromeccanici.

Le funzioni come il passaggio dalla modalità di funzionamento a secco a quella adiabatica e le fasi di bagnatura del pacco umidificatore, saranno gestiti in modo totalmente automatico da un PLC in funzione delle opzioni scelte. Dovranno essere disponibili diverse opzioni per il ricambio d'acqua contenuta nel serbatoio di stoccaggio quali: spurgo periodico, scarico completo settimanale e scarico completo in caso di assenza di carico termico. Tutte le opzioni di funzionamento del raffreddatore dovranno essere accessibili previo inserimento di password, mentre le informazioni generali sullo stato del funzionamento del raffreddatore e dello stato degli allarmi dovranno essere visibili senza l'inserimento di password. Oltre alla modalità automatica dovrà essere presente anche la modalità manuale.

Il parametro principale di riferimento dovrà essere la temperatura di ritorno del fluido raffreddato in uscita dalla batteria alettata: una volta impostato questo valore, un inverter dovrà regolare la velocità di rotazione dei ventilatori.

Dovranno essere previste inoltre altre due temperature di riferimento per gestire i cicli di bagnatura del pacco umidificatore e per il carico/scarico stagionale dell'acqua contenuta nel serbatoio di stoccaggio.

Il pannello di controllo dovrà essere realizzato in lamiera verniciata con grado di protezione IP54, frontalmente dovrà essere presente un sezionatore generale lucchettabile, un display touchscreen, spie di segnalazione (presenza tensione e presenza allarmi) e un interruttore di emergenza "a fungo".

Internamente al pannello di controllo, oltre ai normali dispositivi utilizzati per il cablaggio, al PLC ed all'inverter, dovranno essere predisposti adeguati salvamotori per ogni motore elettrico installato. Per semplicità costruttiva potranno essere utilizzate cassette di derivazione ausiliarie. La tensione nominale di alimentazione sarà 400 Vac.

ACCESSORI A RICHIESTA

- **Serrande di by-pass** in alluminio interposte tra il corpo e la batteria di scambio termico, aventi lo scopo di permettere l'ingresso dell'aria nel raffreddatore immediatamente a monte della batteria stessa.

Questo accessorio serve a preservare la sezione di umidificazione dell'aria quando questa è fuori servizio (stagione invernale), oltre che a ridurre i consumi energetici a fronte di minori perdite di carico sul circuito aria.

