

PAD

Adiabatischer MITA-Kühler

PAD
Serie



Adiabatischer MITA-Kühler PAD Serie



Kühlschlange mit Lamellen



Vordersicht mit Mannloch



Motor-Lüfter Gruppe



Befeuchterpack aus Flock PVC

■ Allgemeine Information

Die „**adiabatische Kühlung**“ stellt eine thermodynamische Gegebenheit dar, bei der Lufttemperatur durch Befeuchten gesenkt wird.

Die erreichbare Temperatur wird „**adiabatische Sättigungstemperatur**“ genannt und kann – je nach Effizienz der Befeuchtung – wesentlich niedriger sein als die „trockene“ Lufttemperatur.

Der adiabatische MITA-Kühler nutzt dieses Prinzip aus, um **die Leistungsfähigkeit der Lamellen-Kühlschlangen zu verbessern** und kann zur Kühlung von **Wasser/Glykol-Mischungen** oder **Kondensierung von Kühlmitteln** verwendet werden.

■ Konstruktions- und Betriebsmerkmale

Der adiabatische MITA-Kühler wurde entwickelt, um den Wasserverbrauch zu verringern, den Stromverbrauch herabzusetzen und jegliche Aerosolemissionen in die Atmosphäre zu vermeiden. Der durch besondere Befeuchterpacks sichergestellte hohe Sättigungsgrad ermöglicht den Einsatz einer einzelnen mehrreihigen Kühlschlange. Mit ihr kann die gleiche Leistung erreicht werden wie mit dem traditionellen System, das mit doppelter zweireihigen Schlange ausgestattet ist. Im adiabatischen MITA-Kühler wird die Befeuchtung in kurzen Zyklen erreicht, in denen das Befeuchterpack in Abständen etlicher Minuten benässt wird. Im Vergleich hierzu muss bei den herkömmlichen Systemen das Befeuchterpack ständig benetzt werden, oder der Luftstrom muss ständig mit Wasser besprüht werden. Bei der MITA-Lösung gibt das Pack ununterbrochen das zur Befeuchtung des Luftstroms benötigte Wasser bis zum nächsten Benetzungszyklus ab (bei Durchschnittsbedingungen reichen 4-6, nur wenige Sekunden dauernde Benetzungszyklen pro Stunde aus).

Konstruktionsmerkmale:

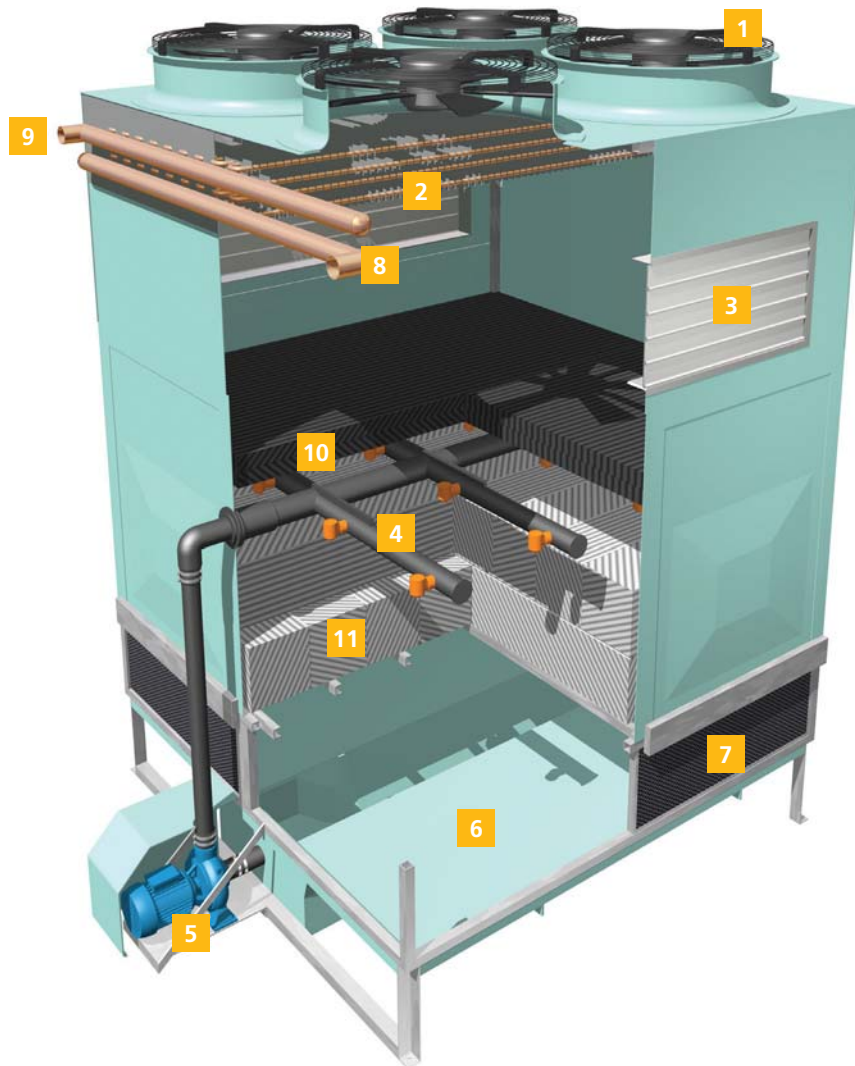
- Hauptbestandteile (kleines Becken, Haupt- und oberer Teil) aus leichtem, rost- und wartungsfreiem Glasfaserkunststoff. Die anderen Teile bestehen aus Plastik (Wasserverteilungssystem und Lufteintrittsschlitze) oder aus feuerverzinktem Stahl (Lagerrahmen).
- Befeuchterpack aus Flock-PVC mit hohem Wasserspeichervermögen. Seine durch große Kanäle gekennzeichnete Konfiguration erlaubt die Installation mehrerer Schichten ohne übermäßiger Druckverlust. Dies ermöglicht eine beträchtliche Leistungserhöhung.
- Lineare Anordnung der verschiedenen Bestandteile: Die Luft zieht gleichmäßig über das Pack, so dass eine homogene Luftsättigung möglich ist. Die im selben Bereich installierte Kühlschlange verbessert die Leistungsfähigkeit beträchtlich. Die Ventilatoren sind auf die anderen Komponenten abgestimmt, so dass zwecks höherer Energieeinsparung die Richtung des Luftstroms unverändert bleibt. In der kalten Jahreszeit kann die Luft direkt durch geeignete (optionale) seitliche Luftklappen angesaugt werden, was zu einer weiteren Reduzierung des Stromverbrauchs führt.
- Geringerer Wasserverbrauch dank einer verbesserten Leistungsfähigkeit des Systems. Während jeder Benetzung läuft das überschüssige Wasser in ein Sammelbecken und wird im folgenden Zyklus wiederverwendet. Das Becken dient nur als Reserve, aus der – bei Bedarf – die Pumpe das Wasser aufnehmen kann, das benötigt wird, um den Befeuchterpack nass zu halten. Das Steuersystem sorgt für einen permanenten Wasseraustausch und die tägliche Entleerung des Beckens.
- Die Auslegung des Steuersystems erfüllt die Ansprüche einer max. Leistungsfähigkeit/Energieeinsparung und niedriger Umweltbelastung.

Die folgenden Parameter werden gesteuert und geregelt:

- Außenlufttemperatur außerhalb der Kühlschlange
- Temperatur der ein- und auslaufenden Flüssigkeit
- Umdrehungsgeschwindigkeit der Ventilatoren (gesteuert durch Frequenzumformer)
- automatische Umschaltung zwischen „trockener“ und adiabatischer Funktion
- Benetzungszyklen des Befeuchterpacks und gleichzeitiger Stillstand der Ventilatoren
- Öffnen/Schließen der „By pass“-Luftklappen (sofern vorgesehen).



Konstruktionsmerkmale



1 Axialventilator

2 Kühlschlange mit Lamellen

3 „By pass“-Luftklappen
mit Servosteuerung (optional)

4 Benetzungskreislauf
des Befeuchterpacks mit Sprühdüsen

5 Zentrifugalwasserpumpe

6 Wassersammelbecken

7 Lufteintrittsschlitze

8 Ausgang der gekühlten Flüssigkeit

9 Einlauf der zu kühlenden Flüssigkeit

10 Tropfenabscheider

11 Befeuchterpack



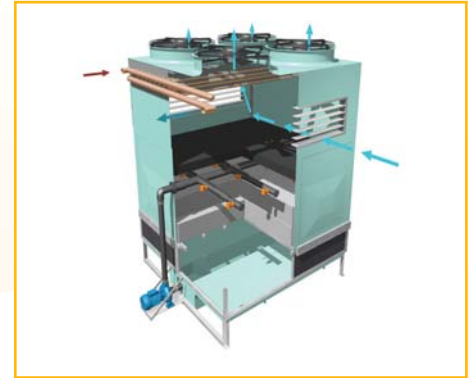
■ Betrieb des Kühlers und Steuerlogik

Der Kühlbetrieb wird automatisch von einer elektrischen Bedientafel gesteuert, die mit einer werkspezifisch programmierten PLC entsprechend der unten erklärten Logik ausgestattet ist.

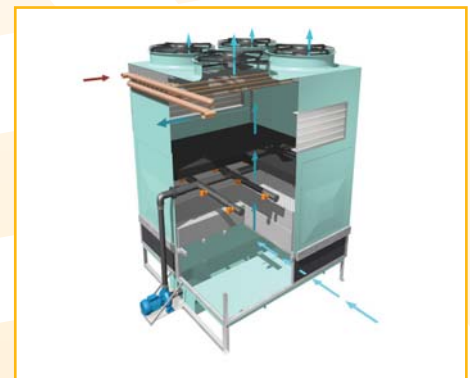
Die elektrische Bedientafel kann entweder „automatisch“ oder in „Stand by“ betrieben werden (der letztere Betriebsmodus kann in Notfällen oder im Falle kurzer Wartungsarbeiten verwendet werden).

Im „automatischen“ Modus sind zwei Betriebsarbeiten programmiert:

- **trockener Betrieb:** Im Winter, wenn die Luft nicht befeuchtet wird (leerer adiabatischer Kreislauf), tritt die Luft von oben in den Kühler ein (sofern vorgesehen, sind die Klappen geöffnet) oder zieht über den trockenen Befeuchtungspack (Pumpenkreislauf ausgeschaltet)
- **adiabatischer Betrieb:** Im Sommer, wenn die Luft einen adiabatischen Kühlprozess durchläuft, tritt die Luft von unten in den Kühler ein und zieht über den Befeuchterpack (Klappen geschlossen, Pumpenkreislauf eingeschaltet).



Trockener Betrieb



Adiabatischer Betrieb

* EIN- UND AUS-TEMPERATUR DER FLÜSSIGKEIT UND FEUCHTKUGELTEMPERATUR

ADIABATISCHER KÜHLER		PAD 2	PAD 4	PAD 6	PAD 8	PAD 10	PAD 12
40 / 35 / 24 *	Leistung in kW	110	220	330	440	550	660
45 / 35 / 24 *	Leistung in kW	130	260	390	530	660	800
35 / 30 / 24 *	Leistung in kW	64	128	200	265	335	405
40 / 30 / 24 *	Leistung in kW	82	165	253	340	430	525

** KONDENSATIONSTEMPERATUR UND FEUCHTKUGELTEMPERATUR. GAS R134A

ADIABATISCHER KONDENSATOR		PAD 2	PAD 4	PAD 6	PAD 8	PAD 10	PAD 12
50 / 24 **	Leistung in kW	160	326	495	660	827	994
45 / 24 **	Leistung in kW	130	260	390	530	660	800
40 / 24 **	Leistung in kW	95	190	295	395	495	595

WASSERVERBRAUCH BEISPIELE PRO M² OBERFLÄCHE BEI UNTERSCHIEDLICHEN THERMO-HYGROMETRISCHEN BEDINGUNGEN DER EINGANGSLUFT

(Daten bezogen auf die maximale thermische Leistung)

BEISPIEL	Trockene Lufttemperatur in Eingang (°C)	Relative Feuchtigkeit in Eingang (%)	Entsprechende Feuchtkugellufttemperatur (°C)	Adiabatisch gekühlte Lufttemperatur (°C)	Relative Feuchtigkeit in Ausgang (%)	Wasserverbrauch (kg/Stunde / m ²)
Caso 1	35	40	23,9	25,4	88	43,78
Caso 2	32	50	23,7	24,9	90	32,32
Caso 3	30	50	22	23,2	90	30,61
Caso 4	28	55	21,2	22,2	91	25,57

ADIABATISCHER MITA-KÜHLER IM VERGLEICH ZUM HERKÖMMLICHEN ADIABATISCHEN KÜHLER

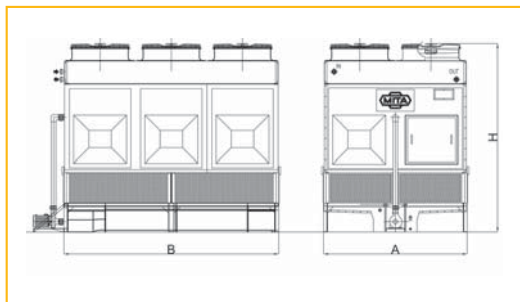
PAD	Herkömmlicher adiabatischer Kühler	MITA-Stärken
Befeuchterpack		
<ul style="list-style-type: none"> • Beträchtliches Wasserspeichervermögen • Große Kanäle, lineare Anordnung mit Sprüh-system und Wärmetauschspirale • Nicht dem Tageslicht ausgesetzt • Flock-PVC 	<ul style="list-style-type: none"> • Enge Luftkanäle • Senkrechte Anordnung zum Luftstrom • Direkt dem Tageslicht ausgesetzt • Mit Harz getränktes Zellulosematerial 	<ul style="list-style-type: none"> • Homogene Benetzung und Luftsättigung • Niedriger Druckverlust aufgrund unveränderter Richtung des Luftstroms • Lange Lebensdauer (keiner UV-Strahlung ausgesetzt) • Fäulnisbeständig • Lange Lebensdauer • Geringe Verschmutzung
Lamellen-Kühlschlange		
<ul style="list-style-type: none"> • Kupferrohre mit Aluminiumlamellen • Lamellen mit vergrößertem Abstand • Lineare Anordnung mit Befeuchterpack • Einzelne, 4- oder 6-reihige Kühlschlange 	<ul style="list-style-type: none"> • Kupferrohre mit Aluminiumlamellen • Lamellen mit geringerem Abstand • V-förmige Anordnung • Doppelte, 2-reihige Kühlschlange 	<ul style="list-style-type: none"> • Eine einzelne Hochleistungskühlschlange • Geringere Verschmutzung • Niedriger Druckverlust, geringerer Stromverbrauch
Wasserverbrauch (in sommerlichen Verhältnissen)		
<ul style="list-style-type: none"> • 4-5 Benetzungszyklen/ Stunde (jeweils 10 Sekunden lang) • Wassersammelbecken 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchgehende Benetzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerter Gesamtwasserverbrauch

Steuersystem		
<ul style="list-style-type: none"> • Benetzungsintervalle mit ausgeschalteten Ventilatoren • Alle werkspezifischen voreingestellten Parameter werden automatisch gesteuert; dies gilt auch für das Modell mit Luftklappen 	<ul style="list-style-type: none"> • Benetzungsintervalle mit laufenden Ventilatoren • Luftklappen sind nicht bei allen Modellen verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Wasserverbrauch • Niedrige Energiekosten • Niedrige Reinigungs- und Wartungskosten • Kein Aerosol



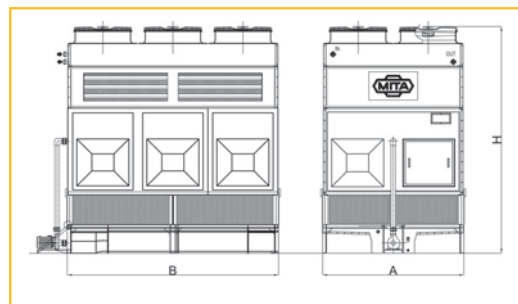
AUSMASSE UND GEWICHTE

PAD Serie ohne By pass Luftklappen



TYP	AUSMASSE			GEWICHTE		Ein/Aus Kühler Anschlüsse	Kondensator Anschlüsse		Eintrittsanschlüsse	Austrittsanschlüsse	Lüftermenge / Leistung je	Pumpenleistung
	A	B	H	leer	in Betrieb		IN Ø mm	OUT Ø mm				
	mm	mm	mm	kg	kg	Ø mm	IN Ø mm	OUT Ø mm	Ø mm	Ø mm	N° x kW	kW
PAD 2	2340	1170	2885	740	1050	2 1/2"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	2 x 2,48	0,55
PAD 4	2340	2340	2985	1170	1700	3"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	4 x 2,48	1,1
PAD 6	2340	3510	3085	1600	2350	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	6 x 2,48	1,5
PAD 8	2340	4680	3135	2110	3150	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	8 x 2,48	1,5
PAD 10	2340	5850	3185	2690	4000	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	10 x 2,48	2,2
PAD 12	2340	7020	3185	3180	4670	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	12 x 2,48	3

PAD Serie mit By pass Luftklappen



TYP	AUSMASSE			GEWICHTE		Ein/Aus Kühler Anschlüsse	Kondensator Anschlüsse		Eintrittsanschlüsse	Austrittsanschlüsse	Lüftermenge / Leistung je	Pumpenleistung
	A	B	H	leer	in Betrieb		IN Ø mm	OUT Ø mm				
	mm	mm	mm	kg	kg	Ø mm	IN Ø mm	OUT Ø mm	Ø mm	Ø mm	N° x kW	kW
PAD 2	2340	1170	3435	830	1110	2 1/2"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	2 x 2,48	0,55
PAD 4	2340	2340	3685	1280	1790	3"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	4 x 2,48	1,1
PAD 6	2340	3510	3785	1750	2500	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	6 x 2,48	1,5
PAD 8	2340	4680	3835	2300	3300	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	8 x 2,48	2,2
PAD 10	2340	5850	3885	2910	4150	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	10 x 2,48	2,2
PAD 12	2340	7020	3885	3450	4950	4"	2 1/2"	2"	3/4"	1 1/2"	12 x 2,48	3

Technische Daten ohne Gewähr - Für Details bitte MITA Technische Abteilung kontaktieren



Via Antonio M. Fontana, 1
Tel. +39 0382.67.599
www.mita-tech.it

I - 27010 Siziano (PV)
Fax +39 0382.617.640
e-mail: info@mita-tech.it

