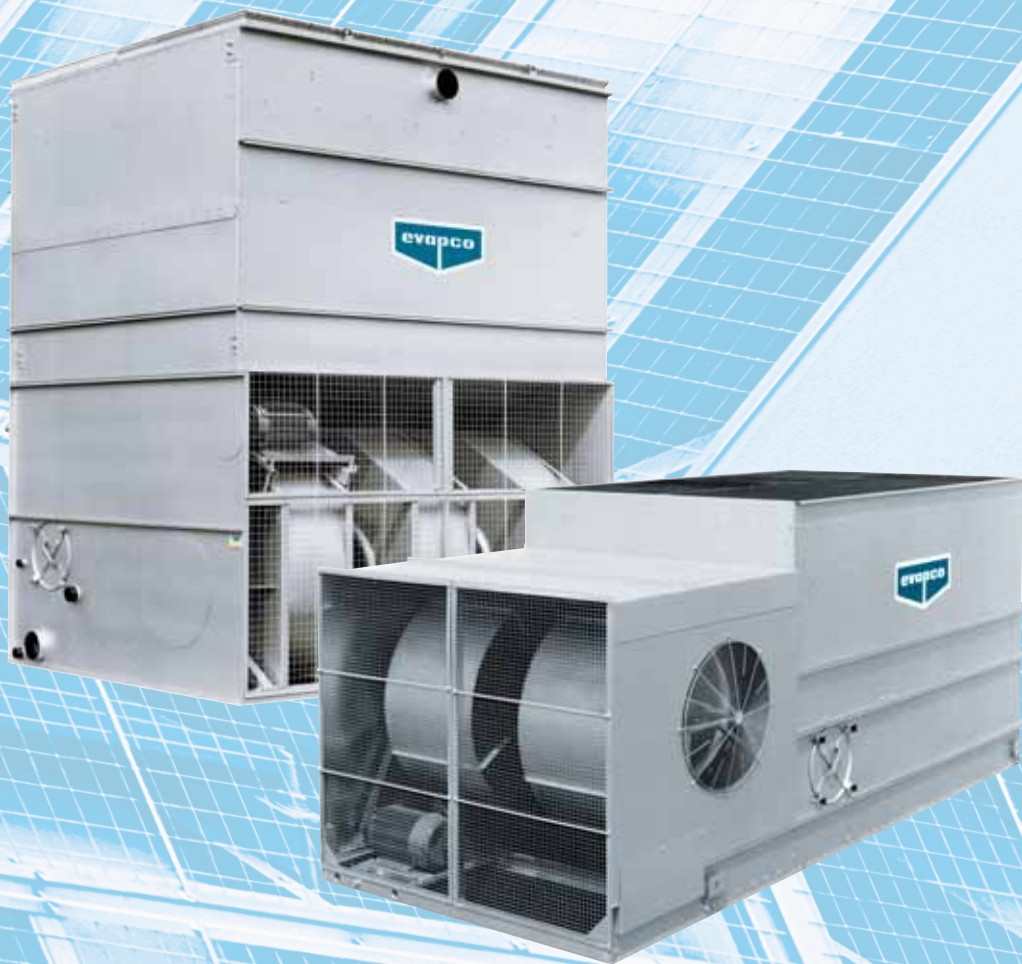




Prospekt 304-D Metric

LSTA/LRT Kühltürme

Fortschrittliche Technologie für die Zukunft, schon heute lieferbar



Fortschrittliche Technik
in druckbelüfteten Gegenstrom-Kühltürmen

ZERTIFIZIERT NACH EN ISO 9001:2000



Von der Unternehmensgründung im Jahre 1976 bis heute hat sich EVAPCO zu einem der Weltmarktführer in der Herstellung qualitativ hochwertiger Verdunstungs-Kühlsysteme für die industrielle Kälte- und Klimatechnik sowie der Prozesskühlung entwickelt.

Der Erfolg von EVAPCO basiert auf dem stetigem Engagement für die technische Verbesserungen der Produkte und deren hochwertiger Verarbeitung, sowie auf dem ständigen Bemühen um herausragende Serviceleistungen.

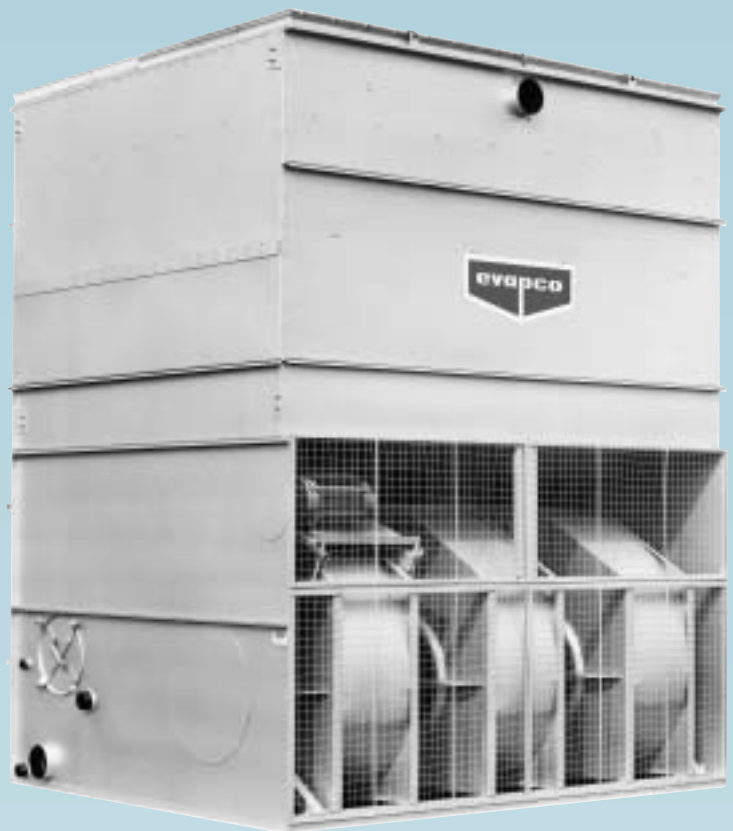


EVAPCO legt den Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung. Daraus sind viele Produktinnovationen hervorgegangen, die im Laufe der Jahre zu einem Markenzeichen von EVAPCO geworden sind.

Ein kontinuierlich durchgeführtes F+E Programm ermöglicht EVAPCO hochentwickelte Produkte am Markt anzubieten – Zukunftstechnologie - schon heute lieferbar.

Mit 16 Werken in sieben Ländern und einem Netz von mehr als 160 Verkaufsbüros in 42 Ländern weltweit ist EVAPCO gut gerüstet, nahezu alle Kundenwünsche bezüglich der Verdunstungskühlung zu erfüllen.

EVAPCO bietet eine Auswahl an Kühlturm-Ausführungen in zahlreichen Größen für nahezu alle Anwendungsbereiche.



LSTA Baureihen

LSTA, druckbelüftete Kühltürme mit Radialventilatoren werden für einen breiten Anwendungsbereich empfohlen. Die LSTA-Aggregate sind äußerst geräuscharm und ideal für Anwendungen mit besonderen Schallauflagen. Zusätzlich sind Schalldämmeinrichtungen verfügbar, um die Geräuschpegel noch weiter zu reduzieren. Radialventilatoren können außerdem die durch Kanalsysteme erzeugte statische Pressung überwinden. Sie eignen sich daher für Innenaufstellung bzw. zum Anschluss an Zu- und Abluftkanäle.

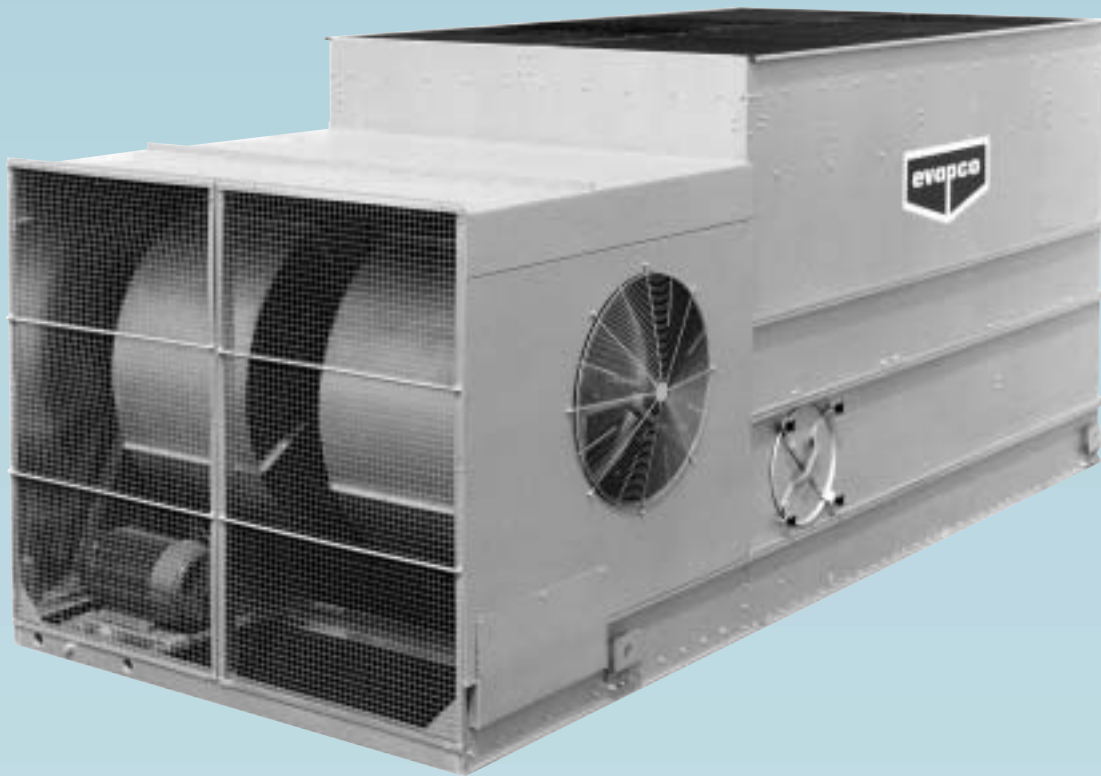
Entwickelt für sehr geräuscharmen Betrieb, Innenaufstellung und Sanierungsvorhaben

Jedes Aggregat ist Ergebnis von EVAPCO´s Engagement für ausgezeichnetes Engineering und fachgerechte Produktion.

Der Schwerpunkt in forschungs- und entwicklungsorientierter Arbeit hat zu zahlreichen Innovationen für Kühltürme geführt.

Alle Evapco Kühltürme sind standardmäßig wie folgt ausgestattet:

- Solide feuerverzinkte Stahlblechkonstruktion für lange Lebensdauer.
- Vollständig geschlossene Ventilatorantriebe.
- Siebeinsätze aus Edelstahl, für die regelmäßige Reinigung leicht zu entfernen..
- Geprüfte Leistung, Industrieausführung und Qualitätsbauweise für jahrelangen zuverlässigen Betrieb.
- EVAPCO´s Verpflichtung für 100% Kundenzufriedenheit



LRT Baureihen

LRT sind druckbelüftete, Radialventilator - Aggregate und wurden für Anwendungen entwickelt, bei denen eine geringe Bauhöhe erforderlich ist. Die kompakte, benutzerfreundliche Ausführung ist ideal für den kleineren Leistungsbereich.

Für weitere EVAPCO Kühlturm Modelle siehe:

AT Gegenstrom-Kühlturm Baureihe, saugbelüftet

Vorteile für den Anlagenbetreiber

EVAPCOAT Korrosionsschutzsystem: Der Standard für Kühltürme

EVAPCO, seit langem bekannt für die Verwendung von erstklassigen Konstruktionsmaterialien, hat ein ultimatives Korrosionsschutzsystem für verzinkte Stahlkonstruktionen entwickelt - das EVAPCOAT Korrosionsschutzsystem. Korrosionsfreie Materialien in Verbindung mit einer stabilen feuerverzinkten Stahlkonstruktion sorgen für längste Lebensdauer bei besten Werten.

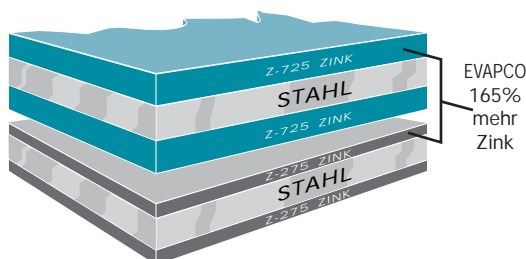
Z-725 Feuerverzinkte Stahlkonstruktion

Feuerverzinkter Stahl wird seit über 25 Jahren erfolgreich zum Korrosionsschutz bei Kühltürmen eingesetzt. Es gibt verschiedene Qualitäten von galvanisiertem Stahlblech mit unterschiedlich starker Zinkauflage. In der Industrie ist EVAPCO führend bei der Entwicklung von hochwertiger Galvanisierung, und war Erster bei der Standardisierung von Z-725 feuerverzinktem Stahlblech.

Die Bezeichnung Z-725 bedeutet ein Minimum von 725 g Zink pro m² Oberfläche, gemessen mit dem Triple-Spot-Test.

Z-725 ist die stärkste, verfügbare Auflage bei der Galvanisierung in der Herstellung von Kühltürmen und enthält mindestens 165 % mehr Zinkauflage als Ausführungen des Wettbewerbs, die Z-275 verwenden.

Während des Herstellungsprozesses werden alle Schnittkanten mit 95-prozentiger Kaltzinkfarbe für zusätzlichen Korrosionswiderstand behandelt.



Siebeinsätze in Edelstahl AISI 304

Abhängig von übermäßiger Abnutzung und Korrosion ist das Sieb im Sumpf kritisch für den einwandfreien Betrieb des Kühlturms. EVAPCO verwendet daher nur Edelstahl für dieses wichtige Bauteil.

Tropfenabscheider aus PVC

Im oberen Teil der Aggregate befinden sich die Tropfenabscheider, die die Wassertropfen aus der austretenden Luft abscheiden. Die Tropfenabscheider von EVAPCO sind ausschließlich aus korrosionsfreiem PVC hergestellt. Dieses speziell verarbeitete PVC ist widerstandsfähig gegen ozonschädigendes UV-Licht. Die Tropfenabscheider sind in Einzelelemente aufgeteilt, die so bemessen sind, dass sie ohne Schwierigkeiten von Hand zu entfernen sind. Nach Abdecken der Tropfenabscheider besteht ein freier Zugang zum Wasserverteilsystem für die regelmäßige Wartung.

PVC Wasserverteilsystem

Ein weiterer, wichtiger Teil eines Kühlturms ist das Wasserverteilsystem. Das Wasserverteilsystem ist in EVAPCO Aggregaten stark vereinfacht durch die größten verstopfungsfreien Sprühdüsen, die für Kühltürme verfügbar sind. Die Sprühdüsen sind in das Wasser-

verteilerohr hineingeschraubt, wodurch eine exakte Einstellung möglich ist. Der obere Teil der Düse ragt in das Verteilerrohr hinein und wirkt wie ein Schlammabscheider, wodurch die Wartungsarbeiten vereinfacht werden. Aus Korrosionsschutzgründen sind die Düsen aus ABS-Kunststoff und die Wasserverteilerohre aus Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt.



Sprühdüse

Vollständig geschlossene Motoren

EVAPCO setzt vollständig geschlossene Motoren für alle Ventilatoren als Standard ein. Diese hervorragenden Motoren gewährleisten eine lange Lebensdauer ohne Defekte, die kostenintensive Reparaturen zur Folge haben könnten.

Alternative Konstruktionsmaterialien

Für besonders korrosive Umgebungen sind die Wannen und / oder Gehäuse der EVAPCO Kühltürme in Edelstahlkonstruktion AISI 304 lieferbar. Die Wannen der LRT-Aggregate sind standardmäßig in Edelstahl AISI 304 ausgeführt. Fragen Sie das Werk nach Einzelheiten von verfügbaren Optionen.

Kühlturm Rieselfilmkörper-Einbauten

Die Entwicklung der Rieselfilmkörper, die als Einbauten in druckbelüfteten Kühltürmen verwendet werden, ist bahnbrechendes Ergebnis tausender Stunden an Forschungsarbeit und Tests im Rahmen eines Programms, das von EVAPCO's Entwicklungsingenieuren durchgeführt wurde. Dieses Programm hat Kühlturm-Rieselfilmkörper hervorgebracht mit hervorragender Wärmeübertragung bezogen auf die Aggregate-Grundfläche, reduzierten Querschnitte in den wasserdurchströmten Kanälen, weitere Vermeidung von Tropfenbildung und hierdurch verringertem, luftseitigem Widerstand bei hoher Stabilität des Materials.

Die Rieselfilmkörper wurden speziell entwickelt, um eine hohe Turbulenz des Luft-Wasser-Gemisches, also auch einen ausgezeichneten Wärmeaustausch zu erzielen. Dies wurde dadurch möglich, dass Kunststoff-Folie zu welligen Folienplatten mit schmalen Stegen geformt werden. Diese Stege bewirken u.a. die Verwirbelung von Luft und Wasser im Kühlturm. Die erhöhte Turbulenz verhindert Tropfenbildung des Wassers und verbessert das Luft-Wasser-Gemisch. Hierdurch wird der Wärmeaustausch gesteigert. Zusätzlich ermöglichen spezielle Ablaufkanäle größere Wassermengen ohne übermäßigen Druckverlust.

Das Rieselfilmkörpermaterial besteht aus Polyvinylchlorid (PVC) und ist beständig gegen Fäulnis und Zerfall und einsetzbar für Wassertemperaturen bis zu 55 °C. Die Rieselfilmkörper haben eine ausgezeichnete feuerhemmende Qualität. Die Flammenausbreitungsrate beträgt 5 der ASTM-E84-81a. (Die Skala der Flammenausbreitungsrate reicht von 0 für nicht brennbar bis 100 für leicht brennbar). Durch die einzigartige Verbindung der querdurchströmten Folienplatten wurde die Stabilität des Rieselfilmkörpers so stark verbessert, dass er als Arbeitsplattform genutzt werden kann.

Für Wassertemperaturen von mehr als 55 °C sind Hochtemperatur-Rieselfilmkörper-Einbauten lieferbar.

Weitere Details erfahren Sie von Ihrer EVAPCO-Vertretung.

LRT

Kühlturm Wartungs-Zugangsmöglichkeit

Zugang zum Edelstahl-Kaltwasserbecken

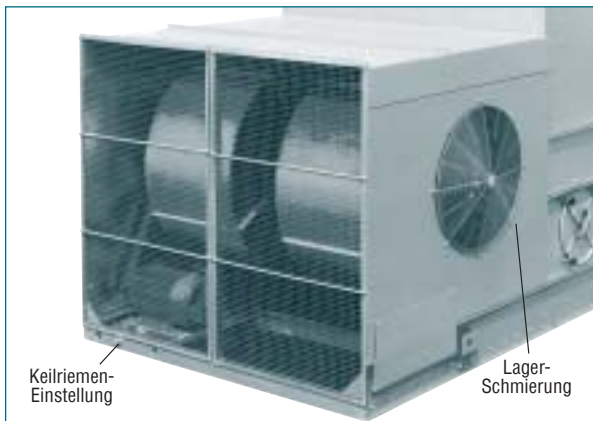
Das LRT Edelstahl-Kaltwasserbecken kann problemlos über seitlich am Kühlturm angebrachte große runde Wartungsluken erreicht werden. Die einzigartig gestufte Anordnung der LRT Wärmetauschersektion erlaubt einen ungehinderten Zugang zur Wasserwanne um Einstellungen am Schwimmer, den Austausch der Edelstahl-Siebeinsätze und der Wannereinreinigung zu ermöglichen.

Diese Eigenschaft ist bei Aggregaten anderer Hersteller nicht vorhanden.



Zugang zu den mechanischen Antriebssystemen

Das mechanische Antriebssystem von LRT-Aggregaten ist einfach zu warten. Lagerschmierung und Keilriemeneinstellungen können von der Außenseite des Aggregates aus durchgeführt werden. Es besteht keine Notwendigkeit das Ventilatorschutzgitter zu entfernen, um wichtige Antriebsteile zu inspizieren. Zusätzlich kann die Sperrvorrichtung für die Keilriemenspannung auch selbst als Schraubenschlüssel (Winde) verwendet werden, um den Keilriemen nachzuspannen.



Motoranordnung

Alle LRT-Aggregate sind mit TEFC-Motoren ausgerüstet, die auf einem verstellbaren Motorrahmen montiert sind, ähnlich der Antriebskonzeption der großen EVAPCO AT-Kühlturmbauweise. Die gleiche Mechanik wird für die LRT - Konstruktion eingesetzt, um die Einstellung der Keilriemenspannung von außen ausführen zu können. Außerdem befindet sich der Antriebsmotor unter dem schützenden Ventilatorgehäuse und kann einfach durch Abbau des Lufteintrittsgitters zugänglich gemacht werden.



Geteiltes Zugangsgehäuse für den Ventilator

Ein weiteres einzigartiges Merkmal der LRT Kühltürme sind die geteilten Ventilatorgehäuse. Diese ermöglichen einen schnellen Ausbau der Ventilatoren von der Luftansaugseite. Diese Konstruktion gewährleistet einen Ventilatoraustausch, auch wenn die Aggregate nebeneinander auf engstem Raum angeordnet sind.



LSTA & LRT Ausführungs- und Konstruktionsmerkmale

Die LSTA und LRT - Aggregate sind ein Ergebnis von EVAPCO's langjähriger Erfahrung mit druckbelüfteten Radialventilatoren. Beide Baureihen wurden für wartungsfreundlichen und langen, störungsfreien Betrieb entwickelt.

Effiziente Tropfenabscheider

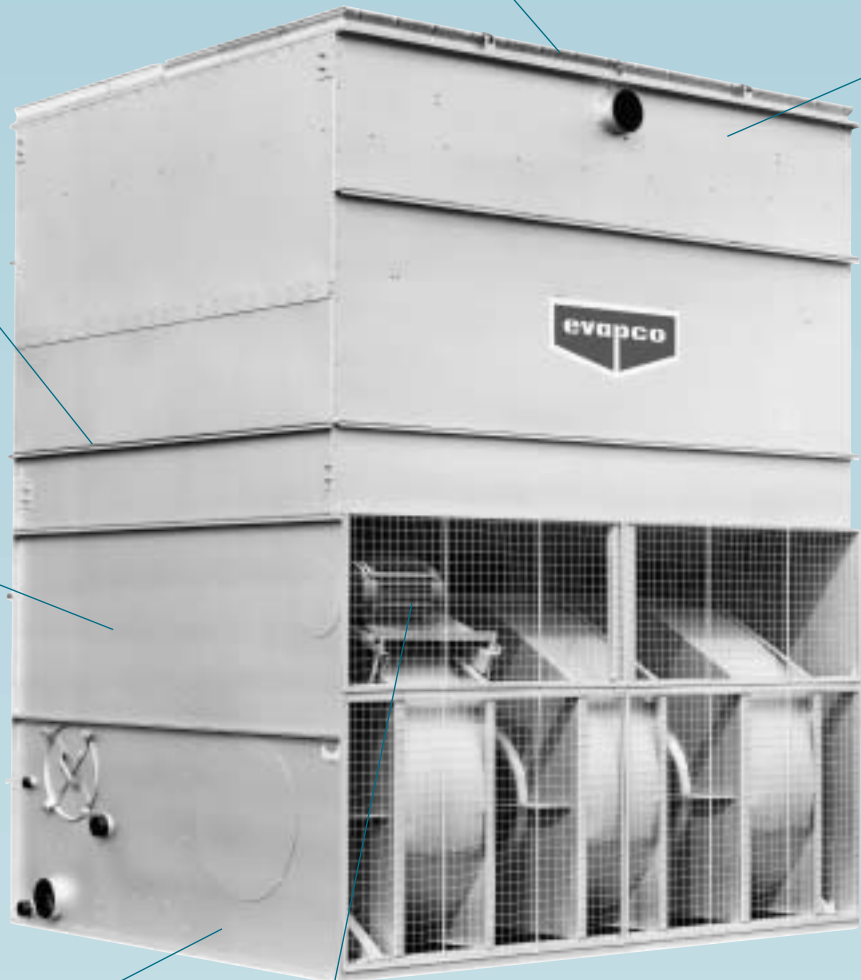
- Die ausgefeilte Konstruktion entfernt wirkungsvoll Wassertröpfchen aus dem Austrittsluftstrom
- Korrosionsbeständiges PVC für lange Lebensdauer

Doppelt gekantete Flansche

- Stabiler als einfach gekantete Konstruktionen.
- Minimiert Undichtigkeiten beim Zusammenbau.
- Größere strukturelle Festigkeit.

Konstruktion aus feuerverzinktem Stahl Z-725

- (Edelstahlausführung als preiswerte Option erhältlich).



Siebeinsätze aus Edelstahl

- Korrosionsbeständiger als andere Materialien.

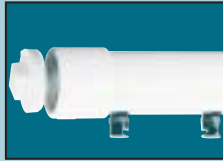
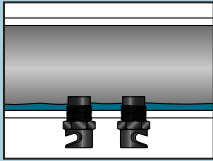


Vollständig geschlossene Ventilatorantriebe

- Gewährleisten eine lange Lebensdauer.
- Alle normalen Wartungsarbeiten können einfach von der Außenseite des Aggregates durchgeführt werden.
- Falls erforderlich, kann der Motor leicht ausgebaut werden.

Die hervorragende Konstruktion bietet:

- Geringe Aufstellungskosten • Geringe Installationskosten
- Geringe Aggregatehöhe • Geringen Wartungsaufwand
- Geringe Schallentwicklung



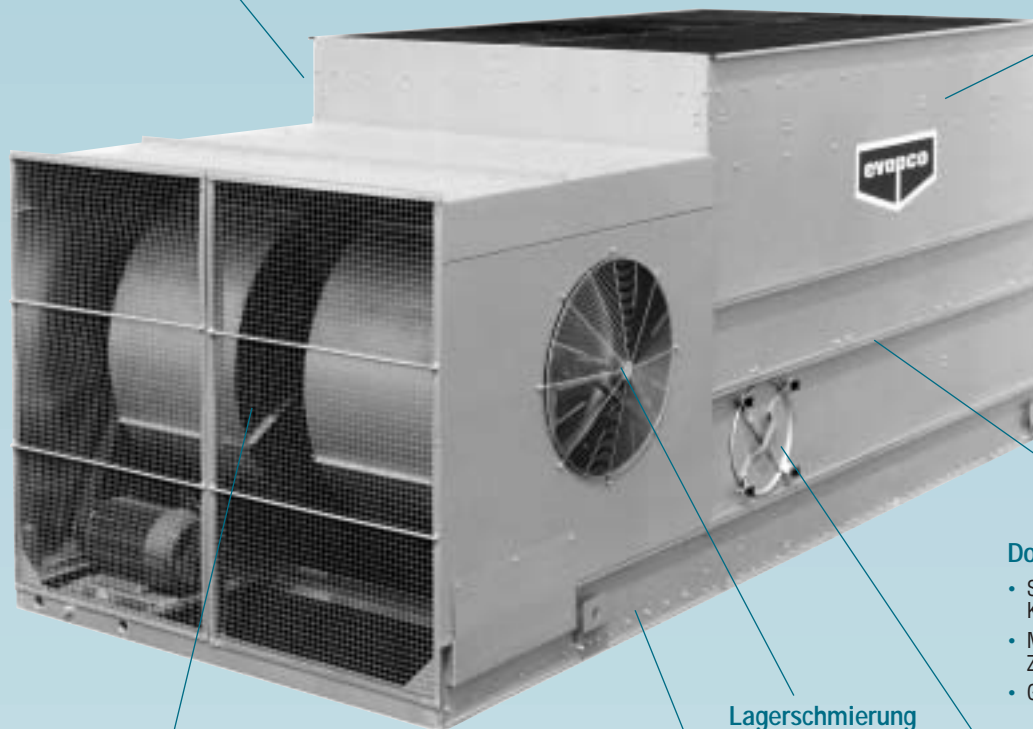
Sprühwasserverteilung aus PVC, mit Düsen aus ABS

- Düsen sind für korrekte Ausrichtung mit einem Gewinde versehen.
- Geringerer Wartungsbedarf durch Schlammabscheideringe an den Düsen.
- Große Düsenöffnungen verhindern ein Verstopfen.
- Eingeschraubte Endkappen erleichtern die Reinigung.



Effiziente Tropfenabscheider

- Die ausgefeilte Konstruktion entfernt wirkungsvoll Wassertröpfchen aus dem Austrittsluftstrom.
- Korrosionsbeständiges PVC für lange Lebensdauer.



Konstruktion aus feuerverzinktem Stahl Z-725

(Edelstahlausführung als preiswerte Option erhältlich).

Doppelt gekantete Flansche

- Stabiler als einfach gekantete Konstruktionen.
- Minimiert Undichtigkeiten beim Zusammenbau.
- Größere strukturelle Festigkeit.

Lagerschmierung



Wartungsfreundliche Motoranordnung

- Alle normalen Wartungsarbeiten können einfach von der Außenseite des Aggregates durchgeführt werden.
- Falls erforderlich, kann der Motor leicht ausgebaut werden.
- Geteilte Ventilatorgehäuse ermöglichen den Ausbau aller mechanischen Teile von der Luftansaugseite aus.

Kaltwasserwanne aus Edelstahl

- Standard Ausführung
- Fragwürdige Kunststoffschichten werden überflüssig.



Siebeinsätze aus Edelstahl

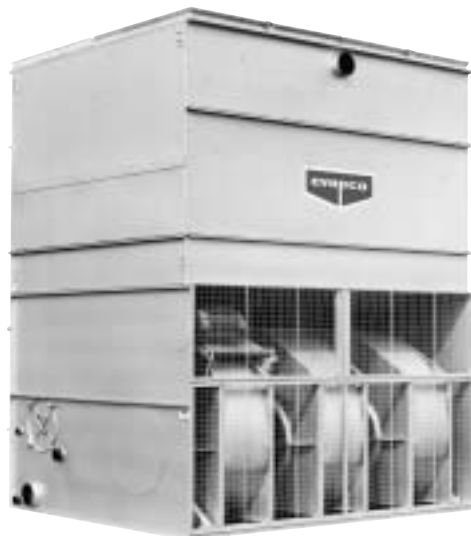
- Korrosionsbeständiger als andere Materialien.

Konstruktionsmerkmale der druckbelüfteten Radialventilator-Aggregate LSTA & LRT

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

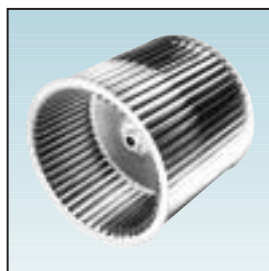
Radialventilator-Aggregate sind für viele Arten von Installationen zu empfehlen. Sie sind leise, durch ihre geringe Höhe unauffällig, und der höhere Leistungsbedarf der Ventilatormotoren im Vergleich zu Aggregaten mit Axialventilatoren ist im Allgemeinen bei kleineren Geräten vernachlässigbar. Die Aggregate eignen sich auch ausgezeichnet für den Einsatz in größeren Anlagen, besonders wenn ein äußerst geräuscharmer Betrieb gefordert ist, wie z.B. in der Nähe von Wohngebieten.

Des Weiteren können Aggregate mit Radialventilatoren auch mit Anschlusskanälen und entsprechend zusätzlicher statischer Pressung eingesetzt werden. Dabei sind sie für Innenaufstellung hervorragend geeignet.



Radialventilator-Baugruppe

Die Ventilatoren der LSTA und LRT-Aggregate sind Radialventilatoren mit vorwärts gekrümmten Schaufeln, hergestellt aus feuerverzinktem Stahl. Alle Ventilatoren sind statisch und dynamisch ausgewuchtet und in einem, von EVAPCO konstruierten und gefertigten, feuerverzinkten Stahlgehäuse eingebaut.



Radialventilator

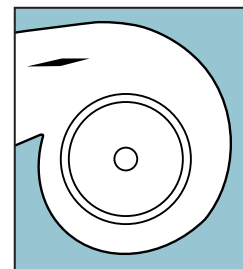
Sehr geräuscharmer Betrieb

Radialventilator-Aggregate zeichnen sich durch geringe Geräuschentwicklung aus. Aufgrund dieser Eigenschaft werden sie meist in Anlagen eingesetzt, bei denen ein niedriger Schalldruckpegel gefordert wird. Das von ihnen erzeugte Geräusch tritt vorwiegend im höheren Frequenzbereich auf und wird im Allgemeinen durch Gebäudewände, Fenster und sonstige Schallhindernisse ausreichend gedämpft. Da der von den Ventilatoren ausgehende Schall richtungsgebunden ist, können Geräuschprobleme vermieden werden, indem das Aggregat mit der Lufteintrittsseite

vom kritischen Bereich abgewandt aufgestellt wird. Bei besonders strengen Anforderungen an den Geräuschpegel können die Radialventilator-Aggregate mit zusätzlichen Schalldämpfern ausgerüstet werden. Weitere Einzelheiten teilt das Werk auf Anfrage mit.

Leistungsregelklappen

Leistungsregelklappen sind eine sehr gute Möglichkeit, die Aggregateleistung an die Systembedingungen anzupassen. Diese Option beinhaltet Klappen, die so im Luftstrom montiert werden, dass sie die Luftmenge durch das Aggregat regeln. Sie können auch mit einer elektrischen Regelung und Steuerung geliefert werden.



Regelklappe

Anordnung der Ventilatormotoren

Die Ventilatormotoren sind frei zugänglich angeordnet. Problemlos kann die Spannvorrichtung eingestellt, der Motor geschmiert und elektrisch angeschlossen werden oder ggf. der gesamte Motor ausgetauscht werden. Ventilatormotor und Antrieb sind durch eine Schutzhaube gegen Unfallgefahr und Witterungseinfluss geschützt.



LSTA Ventilatormotor, montiert



LRT Ventilatormotor, montiert

Zugänglichkeit

Bei Konstruktion der Wannen/Ventilatorsektion der Radialventilator-Aggregate wurde großer Wert auf gute Zugänglichkeit und einfache Wartung gelegt. Ventilator und Antriebsteile sind so angeordnet, dass das Nachstellen und Reinigen problemlos erfolgen kann. Alle Schmierstellen sind gut erreichbar für die regelmäßig durchzuführende Wartung. Große, runde Wartungsluken sind an jeder einzelnen Sektion vorgesehen, um Zugang zur Wanne zu ermöglichen. Schwimmerventil und Siebeinsatz sind nahe der Luke angeordnet und können leicht nachjustiert oder gereinigt werden. Der Schmutz kann sich in der Wannenvertiefung ablagern und mit einem Wasserschlauch heraus gespült werden. Die Siebeinsätze können zur regelmäßig durchzuführenden Reinigung leicht entfernt werden.

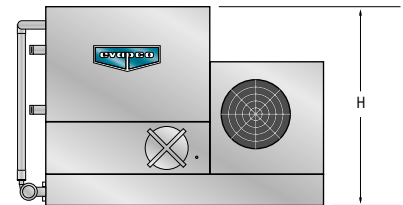


Geringe Bauhöhe und verbesserte Wartungszugänglichkeit

Das LRT-Aggregat wurde so konstruiert, dass Aufstellungsbedingungen bei eingeschränkter Bauhöhe problemlos realisiert werden können. Trotz Niedrigbauweise des LRT ist jedoch die Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten nicht beeinträchtigt. Die einzigartige Gehäusekonstruktion erlaubt eine einfache Wartung des Wasserverteilsystems, der Kaltwasserwanne, des Ventilatorteils und der übrigen Bauteile.

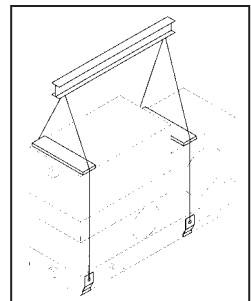
Der Tropfenabscheider kann in leichten, handlichen Teilen problemlos abgehoben werden. Dies ermöglicht den Zugang zum Wasserverteilsystem. Auf beiden Seiten der Kaltwasserwanne befinden sich große runde Luken, welche die Einstellung der Schwimmerregelung sowie die Reinigung der Wasserwanne und des Edelstahl-Siebeinsatzes ermöglichen. Durch Entfernen des Schutzgitters ist die Wartung von Ventilator und Antriebssystem ebenfalls sehr leicht möglich.

Routinemäßige Wartungsarbeiten können sogar ohne Entfernen des Schutzgitters von außen vorgenommen werden.



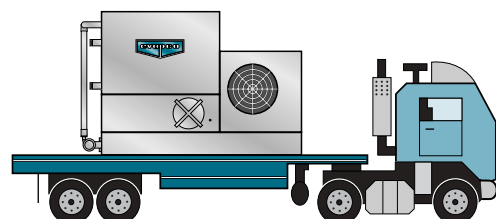
Geringe Installationskosten

Durch seine kompakte Bauweise kann das LRT-Aggregat als komplett montiertes Gerät transportiert werden. Dadurch verringern sich die Frachtkosten, und es ist keine Montage auf der Baustelle erforderlich. Hinweis: Zusatzausrüstungen wie Schalldämpfer und Ausblashauben müssen separat aufgesetzt werden und machen in nur geringem Umfang Montagearbeiten erforderlich.



Transport als komplett montiertes Aggregat

Die kompakte Bauweise ermöglicht den Versand der LRT-Aggregate als komplett montierte Einheit, so dass auf der Baustelle keine weiteren Montagekosten anfallen. Wegen der unproblematischen Transportmöglichkeiten auf Lkw eignen sich LRT-Aggregate besonders für eine Aufstellung an wechselnden Orten oder für zeitlich begrenzten Betrieb.



Zusatzausrüstungen für Kühltürme

Polumschaltbare Ventilatorantriebe

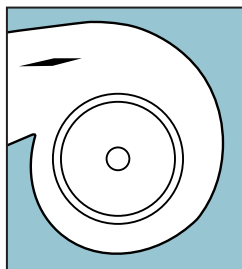
Der Einsatz von polumschaltbaren Ventilatorantrieben bietet eine hervorragende Möglichkeit der Leistungsregelung. Zu Teillastzeiten oder bei niedrigerer Feuchtkugeltemperatur können die Ventilatoren mit der kleinen Drehzahl betrieben werden, mit der etwa 60 % der Kühlleistung bei nur ca. 15% der Leistungsaufnahme im Vergleich zur hohen Drehzahl erzielt werden. Neben der Energieeinsparung werden bei der niedrigen Drehzahl auch sehr viel geringere Schallwerte erreicht.

Leistungsregelklappen und „Pony“-Antriebe

Zusätzlich zu den polumschaltbaren Ventilatorantrieben, Frequenzumformern (FU's) oder Folgeschaltung bei Aggregaten mit mehreren Motoren sind für Radialventilator-Kühltürme zwei weitere Arten von Leistungsregelung erhältlich: Pony-Antriebe und Leistungsregelklappen.

Neben dem Hauptmotor kann für Geringlastzeiten ein kleinerer Ventilatorantrieb eingesetzt werden. Solch ein Pony-Motor hat nur 1/4 des Leistungsbedarfs des Hauptmotors und kann somit den Energiebedarf beträchtlich senken.

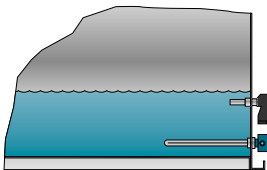
Leistungsregelklappen sind direkt im Ventilatorgehäuse montiert. Der Stellmotor wird über das Ausgangssignal eines PI-Temperaturreglers von einem Fühler im Kaltwasserbecken gesteuert.



Regelklappen

Elektrische Wannenheizung

Wenn ein separater Sprühwasserbehälter nicht möglich ist, kann auch eine elektrische Wannenheizung eingesetzt werden, um ein Einfrieren des Wassers zu verhindern. Die Wannenheizung besteht aus elektrischen Heizstäben und einer Kombination aus Thermostat und Trockenlauf-Schutzschalter (siehe Seite 21 für Heizleistungen und Anwendungen).



Elektrische Wasserstandsregelung

Statt mit den standardmäßigen mechanischen Schwimmerventilen können EVAPCO Kühltürme auch mit einer werksseitigen montierten und eingestellten elektrischen Wasserstandsregelung ausgerüstet werden. Die elektrische Wasserstandsregelung gestattet eine exakte Niveauregelung, ohne dass ein bauseitiges Nachjustieren, selbst unter verschiedenen Betriebsbedingungen, erforderlich ist. Diese Regelung wurde von EVAPCO entwickelt und besteht aus stabilen, rostfreien Stahlelektroden, die außen am Gerät angebracht sind. Ein wetterbeständiges, langsam schließendes Magnetabsperrentil für die Frischwasser-Anschlussleitungen wird mitgeliefert. Es ist ausgelegt für einen Vordruck von 140 kPa (Min.) bis 340 kPa (Max.).

Bodenblech für Luftkanalanschluss

Bei Innenaufstellung von Aggregaten mit Radialventilatoren, die an Luftkanäle angeschlossen werden, wird das Ventilatorgehäuse mit einem Bodenblech komplett verschlossen, damit keine Raumluft angesaugt werden kann. Wird diese Ausführung bestellt, entfallen die seitlichen Ventilatorschutzgitter, und die Wellenlager erhalten nach außen geführte Schmiermittelanschlüsse zur einfachen Wartung.

Gitterböden

Vogelschutzgitter sind auf der Lufteintrittsseite der Ventilatorgehäuse vorgesehen

An der Unterseite des Gehäuses sind keine Schutzgitter vorgesehen, da die Aggregate meistens auf dem Dach oder ebenerdig aufgestellt werden.

Wenn Aggregate jedoch erhöht aufgestellt werden, sind Gitterböden zur Sicherheit empfehlenswert.

Zugangsleitern

Leitern, die den Zugang für die Wartung und Inspektion des Wasserverteilsystems ermöglichen, sind erhältlich.

Bodenwannen aus Edelstahl (Option)

LSTA - Kühltürme sind mit preiswerten Kaltwasserwannen aus Edelstahl lieferbar. Dies bietet hervorragenden Korrosionsschutz im Vergleich mit anderen Konstruktionsmaterialien (Standard bei allen LRT Modellen).

Zusatzausrüstung zur Schalldämmung

Schalldämm-Einrichtungen

Die Radialventilator-Aggregate LSTA und LRT zeichnen sich durch geringe Geräuschkentwicklung aus. Sie werden deshalb vorzugsweise in Anlagen eingesetzt, bei denen ein niedriger Schalldruckpegel gefordert wird. Das von ihnen erzeugte Geräusch tritt vorwiegend im höheren Frequenzbereich auf und wird im Allgemeinen durch Gebäudewände, Fenster und sonstige Schallhindernisse ausreichend gedämpft. Bei besonders strengen Anforderungen an den Geräuschpegel können die LSTA und LRT Radialventilator-Aggregate mit Eintritts- und/oder Austritts-Schalldämpfern geliefert werden, um den Geräuschpegel beträchtlich zu senken. Je nach gewählter Optionen kann der Schallpegel in Stufen reduziert werden. Diese Optionen erfordern in der Regel stärkere Ventilatorantriebe, um die zusätzliche Pressung überwinden zu können. Garantierte Schallwerte sind auf Anfrage für jede Option vom Werk erhältlich.

Luft Eintritt-Schalldämpfer, seitlich der Ventilatoren (nur für LRT)

Diese Schalldämpfer reduzieren die Luft eintrittsgeräusche, die seitlich der Ventilatorgehäuse entstehen. Sie sind unten offen, damit die Luft einströmen kann. Sie werden lose mitgeliefert für die bauseitige Montage an den Längsseiten des Kühlturms vor der Ventilator Ansaugöffnung.

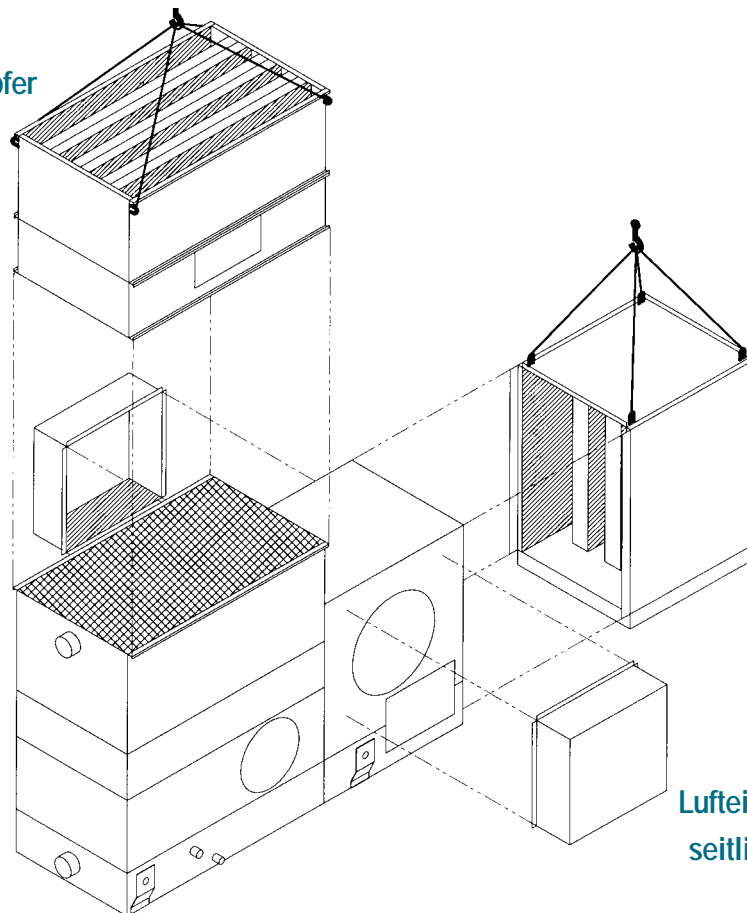
Ansaug-Schalldämpfer für den Ventilator-Lufteintritt

Diese Schalldämpfer reduzieren die Luft eintrittsgeräusche an der Aggregate-Stirnseite. Sie enthalten Kulissen, die den eintretenden Luftstrom umleiten und den entstehenden Schall schlucken. Auf diese Weise werden die Schallwerte des gesamten Aggregates reduziert. Zusätzlich ist der von der Aggregate-Außenseite zu bedienende Keilriemen-Spannmechanismus bei der LRT-Baureihe durch den Eintrittsschalldämpfer geführt, so dass der Keilriemen auch bei Aggregaten mit Eintrittsschalldämpfer von außen nachgespannt werden kann.

Ausblas-Schalldämpfer

Die Ausblas-Schalldämpfer sind als rechteckige Hauben mit isolierten Kulissen ausgeführt, die den Gesamtschallpegel der austretenden Luft verringern. Die Schalldämmhauben haben große Wartungsluken, die Zugang zu den Tropfenabscheidern und dem Wasserverteilsystem ermöglichen. Wird eine höhere Ausblasgeschwindigkeit bei nur geringer Schalldämpfung gefordert, so ist hierfür eine konisch geformte Ausblashaube erhältlich.

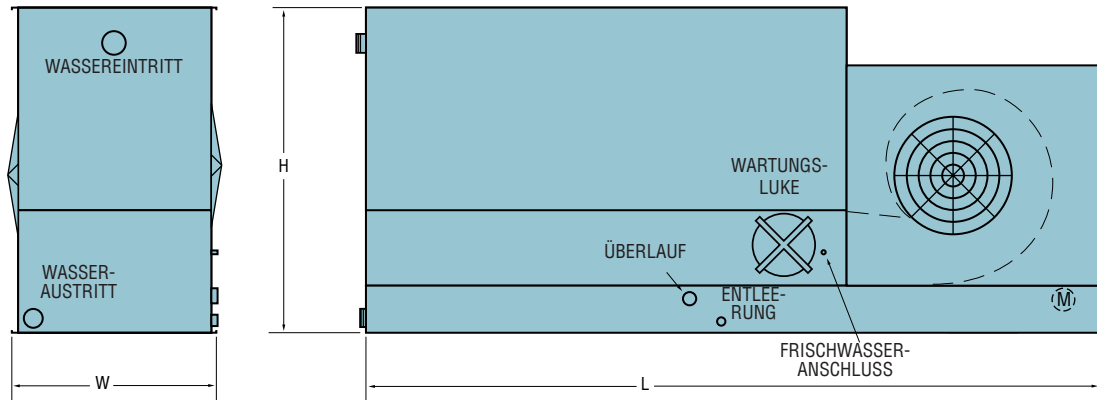
Ausblas-Schalldämpfer



Ansaug-Schalldämpfer für den Ventilator-Eintritt

Luft eintritt-Schalldämpfer seitlich der Ventilatoren (nur LRT)

* Bei allen Anschlüssen bis DN 100 handelt es sich um Schraubanschlüsse mit Aussengewinde, Anschlüsse mit größerem Durchmesser sind für Schweißverbindungen vorbereitet. Anschlüsse in Sonderausführung sind auf Anfrage möglich.



AGGREGATE-TYP	GEWICHTE (kg)		VENTILATOREN			ABMESSUNGEN (mm)			* ANSCHLÜSSE (mm)				
	Versandgewicht	Betriebsgewicht	Anz.	Motor kW*	m ³ /s	W	H	L	Wassereintritt	Wasseraustritt	Frischwasseranschluss	Entleerung	Überlauf
LRT 3-61	685	1130	1	0,75	3,3	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
3-62	690	1130	1	1,5	4,2	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
3-63	695	1140	1	2,2	4,8	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
3-64	735	1175	1	2,2	4,7	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
3-65	740	1180	1	4	5,6	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
3-66	755	1195	1	5,5	6,4	1029	2096	3096	100	100	25	50	50
LRT 5-61	1050	1835	1	2,2	7,0	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-62	1055	1835	1	4	8,3	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-63	1120	1900	1	2,2	6,9	1540	2403	3727	100	100	25	50	80
5-64	1095	1875	1	4	8,2	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-65	1075	1860	1	5,5	9,5	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-66	1090	1870	1	5,5	9,4	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-67	1125	1910	1	7,5	10,1	1540	2099	3727	100	100	25	50	80
5-68	1145	1925	1	5,5	9,3	1540	2403	3727	100	100	25	50	80
5-69	1160	1940	1	7,5	10,1	1540	2403	3727	100	100	25	50	80
LRT 5-91	1280	2465	1	7,5	12,5	1540	2150	4629	150	150	25	50	80
5-92	1330	2510	1	11	14,3	1540	2150	4629	150	150	25	50	80
5-93	1355	2535	1	11	14,1	1540	2150	4629	150	150	25	50	80
5-94	1360	2540	1	15	15,2	1540	2150	4629	150	150	25	50	80
5-95	1440	2615	1	11	14,0	1540	2454	4629	150	150	25	50	80
5-96	1470	2645	1	15	15,2	1540	2454	4629	150	150	25	50	80
LRT 5-121	1560	3170	1	11	15,2	1540	2150	5553	150	150	25	50	80
5-122	1565	3180	1	15	16,7	1540	2150	5553	150	150	25	50	80
5-123	1570	3185	1	18,5	18,0	1540	2150	5553	150	150	25	50	80
5-124	1585	3195	1	22	19,1	1540	2150	5553	150	150	25	50	80
5-125	1680	3290	1	18,5	17,9	1540	2454	5553	150	150	25	50	80
5-126	1685	3300	1	22	19,0	1540	2454	5553	150	150	25	50	80
5-127	1805	3410	1	22	18,9	1540	2759	5553	150	150	25	50	80

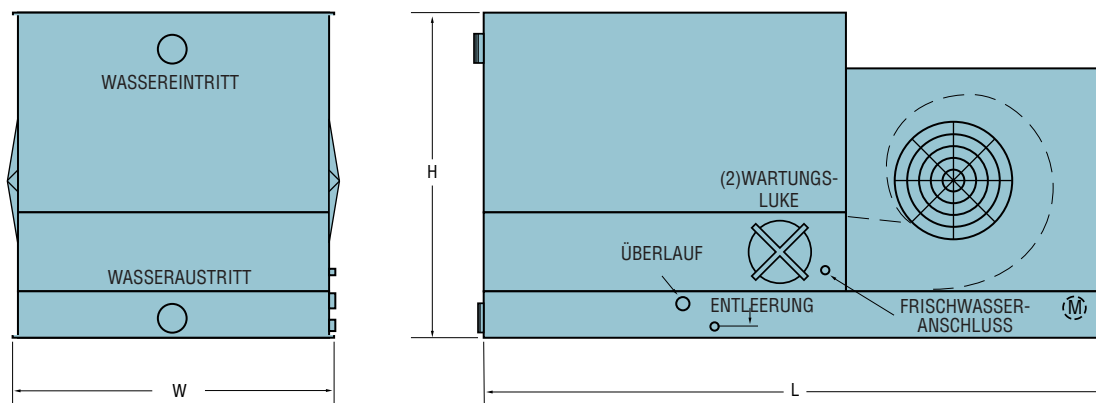
Anmerkungen:

- 1) Für den Kühlwasserkreislauf ist eine ausreichend bemessene Abschlammleitung vorzusehen, damit die Anreicherung von Feststoffen im umgewälzten Wasser verhindert wird.
 - 2) Katalogangaben nicht als verbindliche Zeichnungen verwenden. Änderungen vorbehalten.
 - 3) Für zusätzlich statische Pressung bis zu 125 Pa ist der nächstgrößere Ventilatormotor vorzusehen.
- Abmessungen unterliegen Änderungen. Bitte nicht für die Vorfertigung benutzen.

Kühltürme in Niedrigbauweise

Typen LRT 8-91 bis 8-128

* Bei allen Anschlüssen bis DN 100 handelt es sich um Schraubanschlüsse mit Aussengewinde, Anschlüsse mit größerem Durchmesser sind für Schweißverbindungen vorbereitet. Anschlüsse in Sonderausführung sind auf Anfrage möglich.



AGGREGATE-TYP	GEWICHTE (kg)		VENTILATOREN			ABMESSUNGEN (mm)			* ANSCHLÜSSE (mm)				
	Versandgewicht	Betriebsgewicht	Anz.	Motor kW*	m ³ /s	W	H	L	Wassereintritt	Wasseraustritt	Frishwasseranschluss	Entleerung	Überlauf
LRT 8-91	1915	3870	2	15	23,3	2388	2121	4629	200	200	25	50	80
8-92	1945	3900	2	11	19,6	2388	2121	4629	200	200	25	50	80
8-93	1915	3870	2	15	22,1	2388	2121	4629	200	200	25	50	80
8-94	2025	3980	2	11	19,4	2388	2426	4629	200	200	25	50	80
8-95	1960	3915	2	18,5	23,3	2388	2121	4629	200	200	25	50	80
8-96	1970	3925	2	22	24,1	2388	2121	4629	200	200	25	50	80
8-97	2035	3985	2	18,5	23,0	2388	2426	4629	200	200	25	50	80
LRT 8-121	2160	4815	2	18,5	27,0	2388	2121	5553	200	200	50	50	80
8-122	2190	4840	2	22	28,1	2388	2121	5553	200	200	50	50	80
8-123	2305	4955	2	30	31,6	2388	2121	5553	200	200	50	50	80
8-124	2320	4970	2	22	27,7	2388	2426	5553	200	200	50	50	80
8-125	2355	5005	2	37	32,5	2388	2121	5553	200	200	50	50	80
8-126	2455	5105	2	30	30,5	2388	2426	5553	200	200	50	50	80
8-127	2505	5155	2	37	32,5	2388	2426	5553	200	200	50	50	80
8-128	2650	5295	2	37	32,4	2388	2731	5553	200	200	50	50	80

Anmerkungen:

- 1) Für den Kühlwasserkreislauf ist eine ausreichend bemessene Abschlammleitung vorzusehen, damit die Anreicherung von Feststoffen im umgewälzten Wasser verhindert wird.
 - 2) Katalogangaben nicht als verbindliche Zeichnungen verwenden. Änderungen vorbehalten.
 - 3) Für zusätzlich statische Pressung bis zu 125 Pa ist der nächstgrößere Ventilatormotor vorzusehen.
- Abmessungen unterliegen Änderungen. Bitte nicht für die Vorfertigung benutzen.

Geräteauslegung:

Wählen Sie die Spalte mit den gewünschten Betriebsbedingungen aus. Gehen Sie in der Spalte hinab bis zu der Wassermenge, die gleich oder größer der geforderten Wassermenge ist. In der entsprechenden Zeile ganz links finden Sie dann den Aggregatetyp, der die geforderte Leistung erbringt.

Kühltürme in Niedrigbauweise

Typen LRT 3-61 bis 8-128

Kühlturmleistung in l/s																					
AGGREGATE-TYP	ET	32	36	32	36	32	36	32	37	35	40	35	40	35	37	40	42	36	37	41	42
	AT	27	26	27	26	27	26	27	27	30	30	30	30	30	32	30	32	31	32	31	32
	FKT	19	19	20	20	21	21	22	22	24	24	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27
LRT 3-61		7,9	4,3	7,2	3,9	6,5	3,5	5,6	3,6	7,6	4,8	6,7	4,3	5,7	8,4	3,8	5,3	6,0	7,5	4,0	4,8
LRT 3-62		9,8	5,4	9,0	4,9	8,1	4,4	7,1	4,6	9,4	6,0	8,3	5,4	7,2	10,4	4,8	6,7	7,5	9,3	5,0	6,1
LRT 3-63		11,1	6,2	10,2	5,6	9,2	5,0	8,0	5,3	10,6	6,8	9,5	6,2	8,2	11,8	5,5	7,6	8,6	10,5	5,8	6,9
LRT 3-64		12,2	6,9	11,2	6,3	10,1	5,7	8,9	6,0	11,7	7,6	10,4	7,0	9,0	12,8	6,2	8,5	9,5	11,5	6,5	7,7
LRT 3-65		14,1	8,1	13,0	7,4	11,8	6,7	10,4	7,0	13,5	8,9	12,1	8,1	10,5	14,8	7,2	9,9	11,0	13,4	7,6	9,0
LRT 3-66		15,7	9,1	14,5	8,4	13,2	7,6	11,7	7,9	15,1	10,1	13,6	9,2	11,9	16,4	8,2	11,2	12,4	14,9	8,6	10,2
LRT 5-61		17,0	9,4	15,6	8,6	14,0	7,7	12,3	8,1	16,3	10,5	14,5	9,5	12,5	18,0	8,4	11,7	13,1	16,1	8,8	10,6
LRT 5-62		19,9	11,1	18,3	10,2	16,4	9,1	14,4	9,6	19,1	12,3	17,0	11,2	14,6	21,0	9,9	13,7	15,4	18,8	10,4	12,5
LRT 5-63		20,3	12,0	18,8	11,1	17,1	10,1	15,2	10,6	19,5	13,2	17,6	12,1	15,4	21,3	10,9	14,5	16,1	19,3	11,4	13,4
LRT 5-64		21,6	12,4	20,0	11,4	18,1	10,3	15,9	10,8	20,7	13,7	18,6	12,5	16,2	22,7	11,1	15,2	16,9	20,5	11,6	13,9
LRT 5-65		22,3	12,7	20,6	11,6	18,6	10,4	16,4	10,9	21,4	14,0	19,2	12,8	16,6	23,5	11,3	15,6	17,4	21,2	11,9	14,2
LRT 5-66		23,5	13,6	21,8	12,5	19,8	11,3	17,5	11,9	22,6	15,0	20,4	13,8	17,8	24,7	12,2	16,7	18,6	22,4	12,8	15,3
LRT 5-67		25,5	15,0	23,7	13,7	21,5	12,4	19,1	13,0	24,5	16,5	22,2	15,1	19,4	26,7	13,4	18,2	20,3	24,3	14,1	16,7
LRT 5-68		25,8	15,6	24,0	14,4	21,9	13,1	19,6	13,7	24,8	17,0	22,5	15,7	19,8	27,0	14,1	18,7	20,7	24,6	14,7	17,3
LRT 5-69		27,3	16,6	25,4	15,4	23,2	14,0	20,8	14,6	26,3	18,1	23,9	16,7	21,1	27,5	15,0	19,9	22,0	26,0	15,7	18,4
LRT 5-91		29,4	16,4	27,0	15,0	24,3	13,4	21,3	14,1	28,1	18,2	25,1	16,6	21,6	31,0	14,6	20,3	22,7	27,8	15,4	18,5
LRT 5-92		33,0	18,7	30,5	17,1	27,5	15,4	24,2	16,1	31,7	20,7	28,4	18,8	24,5	34,7	16,7	23,0	25,7	31,4	17,5	21,0
LRT 5-93		34,9	20,2	32,3	18,5	29,3	16,7	25,9	17,5	33,5	22,2	30,2	20,3	26,3	36,6	18,1	24,7	27,5	33,1	18,9	22,6
LRT 5-94		36,8	21,5	34,2	19,7	31,0	17,8	27,5	18,7	35,4	23,7	32,0	21,6	27,9	38,7	19,2	26,2	29,2	35,1	20,2	24,0
LRT 5-95		38,2	23,1	35,5	21,3	32,5	19,4	29,0	20,3	36,8	25,2	33,4	23,2	29,4	40,0	20,8	27,7	30,7	36,4	21,8	25,6
LRT 5-96		41,0	25,0	38,2	23,1	34,9	21,0	31,3	21,9	39,5	27,3	35,9	25,1	31,7	41,5	22,6	30,0	33,0	39,1	23,6	27,6
LRT 5-121		39,4	22,3	36,3	20,5	32,7	18,5	28,8	19,4	37,7	24,7	33,8	22,5	29,2	41,5	20,0	27,4	30,7	37,3	21,0	25,0
LRT 5-122		42,7	24,4	39,4	22,4	35,6	20,2	31,4	21,2	41,0	26,9	36,8	24,6	31,9	44,9	21,9	29,9	33,4	40,5	22,9	27,3
LRT 5-123		45,4	26,1	42,0	24,0	38,0	21,6	33,6	22,7	43,6	28,8	39,2	26,3	34,1	47,7	23,4	32,0	35,7	43,1	24,6	29,2
LRT 5-124		47,7	27,6	44,2	25,4	40,1	22,9	35,5	24,0	45,8	30,5	41,3	27,8	36,0	50,0	24,7	33,8	37,7	45,4	25,9	30,9
LRT 5-125		49,1	29,5	45,7	27,3	41,7	24,8	37,2	25,9	47,3	32,5	42,9	29,7	37,7	51,5	26,7	35,6	39,3	46,8	27,9	32,7
LRT 5-126		51,4	31,1	47,9	28,7	43,7	26,1	39,1	27,3	49,5	34,0	45,0	31,3	39,6	53,9	28,1	37,4	41,3	49,1	29,3	34,4
LRT 5-127		53,1	32,7	49,4	30,3	45,2	27,7	40,6	28,9	51,1	35,6	46,5	32,9	41,1	55,6	29,7	38,9	42,8	50,6	30,9	36,0
LRT 8-91		49,2	27,6	45,3	25,2	40,7	22,6	35,7	23,8	47,1	30,5	42,0	27,8	36,3	51,7	24,6	34,0	38,1	46,6	25,9	31,0
LRT 8-92		49,4	28,2	45,6	25,8	41,2	23,3	36,3	24,5	47,4	31,1	42,5	28,4	36,8	52,0	25,2	34,5	38,6	46,8	26,5	31,5
LRT 8-93		52,0	29,8	48,1	27,4	43,5	24,7	38,4	25,9	50,0	32,9	44,9	30,1	38,9	54,7	26,7	36,6	40,8	49,4	28,0	33,4
LRT 8-94		53,1	31,6	49,3	29,2	44,9	26,6	40,0	27,8	51,1	34,7	46,2	31,9	40,5	55,7	28,6	38,2	42,3	50,6	29,9	35,1
LRT 8-95		56,8	32,9	52,6	30,2	47,7	27,3	42,3	28,6	54,6	36,3	49,2	33,2	42,8	59,6	29,5	40,3	44,9	54,0	30,9	36,8
LRT 8-96		58,3	34,0	54,2	31,2	49,1	28,1	43,6	29,5	56,1	37,5	50,6	34,2	44,2	61,2	30,4	41,5	46,2	55,5	31,9	38,0
LRT 8-97		60,5	36,6	56,4	33,8	51,4	30,7	46,0	32,1	58,3	40,0	52,9	36,8	46,6	63,4	33,0	44,0	48,6	57,7	34,5	40,5
LRT 8-121		64,7	36,8	59,7	33,8	53,8	30,5	47,4	32,0	62,0	40,6	55,6	37,1	48,1	68,1	33,0	45,1	50,5	61,3	34,6	41,2
LRT 8-124		69,9	40,1	64,7	36,8	58,5	33,2	51,6	34,8	67,2	44,3	60,3	40,4	52,4	73,6	35,9	49,2	54,9	66,5	37,7	44,9
LRT 8-123		73,6	42,5	68,2	39,0	61,8	35,2	54,6	36,9	70,8	46,9	63,7	42,8	55,4	77,4	38,1	52,0	58,0	70,0	39,9	47,6
LRT 8-124		75,0	44,9	69,7	41,5	63,5	37,7	56,6	39,4	72,2	49,2	65,4	45,2	57,4	78,6	40,5	54,1	59,9	71,5	42,4	49,8
LRT 8-125		78,6	45,8	73,0	42,1	66,3	37,9	58,7	39,8	75,6	50,5	68,3	46,2	59,5	82,5	41,0	56,0	62,3	74,9	43,0	51,2
LRT 8-126		80,7	48,7	75,1	45,0	68,6	40,9	61,3	42,7	77,7	53,3	70,5	49,0	62,1	84,6	44,0	58,6	64,7	77,0	45,9	54,0
LRT 8-127		86,0	52,2	80,1	48,3	73,2	43,9	65,6	45,9	82,8	57,1	75,3	52,6	66,4	89,0	47,2	62,7	69,2	82,0	49,3	57,8
LRT 8-128		88,4	54,5	82,4	50,6	75,3	46,3	67,7	48,2	85,2	59,3	77,4	54,9	68,5	89,0	49,5	64,9	71,3	84,4	51,6	60,1

Anmerkung: Für weitere Auslegungen und Bedingungen, die hier nicht angegeben sind, verwenden Sie bitte das IES Auslegungsprogramm oder wenden Sie sich an Ihre EVAPCO-Vertretung.

Aggregateauslegungen

Auslegungen für alle Kühltürme können mit der IES Auslegungs-Software von EVAPCO durchgeführt werden. Mit IES erhalten Sie schnelle und präzise Auslegungen per Mausclick. Zusätzlich enthält das Programm Aggregatezeichnungen, Abmessungen und Frachtangaben. Für weitere Information wenden Sie sich bitte an Ihre EVAPCO Vertretung oder entnehmen Sie diese unserer EVAPCO Europe Webseite.

LSTA

Technische Daten und Abmessungen Kleine Radialventilator-Aggregate

LSTA 4-61 bis 4-126 LSTA 5-121 bis 5-187



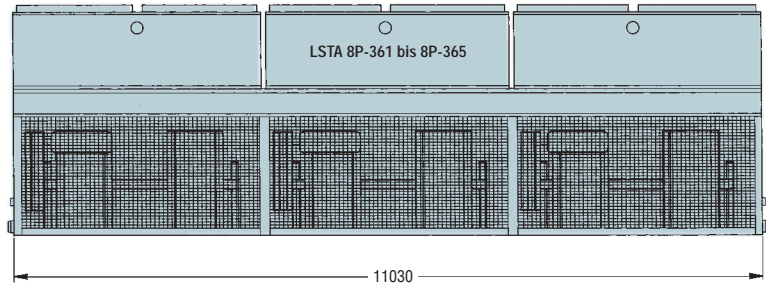
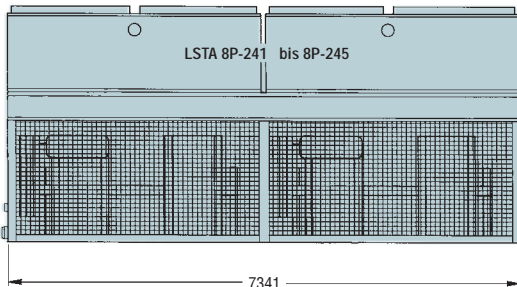
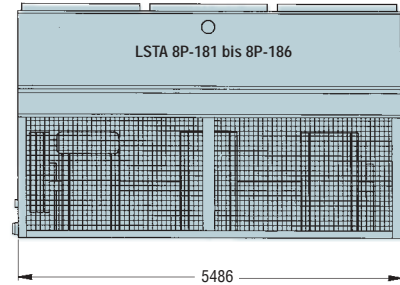
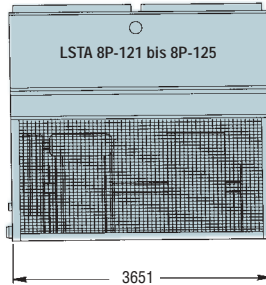
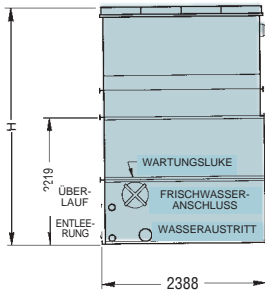
(*) LSTA 4-61 bis 4-93 = 384 mm
LSTA 4-121 bis 4-126 = 486 mm

AGGREGATE-TYP	GEWICHTE (kg)			Ventilatormotor Motor kW*	m/s	ABMESSUNGEN (mm)		ANSCHLÜSSE (mm)				
	Versand- gewicht	Betriebs- gewicht	Schwerstes Einzelteil			Höhe	Länge	Wasser In	Wasser Out	Frischwasser- anschluss	Entlee- rung	Überlauf
LSTA 4-61	635	1000	635	1,5	4,3	2362	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-62	635	1010	635	2,2	4,9	2362	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-63	645	1020	645	4,0	5,7	2362	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-64	660	1035	660	5,5	6,5	2362	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-65	705	1085	410	5,5	6,3	2667	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-66	720	1100	430	7,5	6,8	2667	1826	100	100	25	50	80
LSTA 4-91	905	1485	905	5,5	8,6	2362	2724	100	150	25	50	80
LSTA 4-92	915	1495	915	7,5	9,4	2362	2724	100	150	25	50	80
LSTA 4-93	975	1555	560	7,5	9,2	2667	2724	100	150	25	50	80
LSTA 4-121	1145	1960	690	7,5	11,5	2362	3645	150	150	25	50	80
LSTA 4-122	1225	2040	690	7,5	11,2	2667	3645	150	150	25	50	80
LSTA 4-123	1300	2120	1145	7,5	10,9	2972	3645	150	150	25	50	80
LSTA 4-124	1245	2065	715	11,0	12,7	2667	3645	150	150	25	50	80
LSTA 4-125	1325	2145	715	11,0	12,3	2972	3645	150	150	25	50	80
LSTA 4-126	1345	2160	730	15,0	13,4	2972	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-121	1615	2625	1005	15,0	18,3	3188	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-122	1710	2725	1005	15,0	17,7	3493	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-123	1765	2775	1055	18,5	19,1	3493	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-124	1860	2875	1055	18,5	18,6	3798	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-125	1880	2900	1080	22,0	19,7	3798	3645	150	150	25	50	80
LSTA 5-181	2580	3905	1620	18,5	26,0	3188	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-182	2610	3930	1640	22,0	27,6	3188	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-183	2640	3960	1675	30,0	30,2	3188	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-184	2750	4075	1640	22,0	26,8	3493	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-185	2780	4100	1675	30,0	29,4	3493	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-186	2925	4245	1675	30,0	28,7	3798	5490	150	150	50	50	80
LSTA 5-187	2950	4275	1695	37,0	29,8	3798	5490	150	150	50	50	80

Anmerkungen:

- 1) Für den Kühlwasserkreislauf ist eine ausreichend bemessene Abschlammleitung vorzusehen, damit die Anreicherung von Feststoffen im umgewälzten Wasser verhindert wird.
- 2) Geräteabmessungen und Anschlüsse unterliegen Änderungen um Anwendungsanforderungen und Transporteinschränkungen gerecht zu werden.

* Für zusätzliche statische Pressung bis zu 125 Pa ist der nächstgrößere Ventilatormotor vorzusehen.
Abmessungen unterliegen Änderungen. Bitte nicht für die Vorfertigung benutzen.



AGGREGATE-TYP	GEWICHTE (kg)			Ventilatormotor Motor kW*	m/s	ABMESSUNGEN (mm)		ANSCHLÜSSE (mm)				
	Versand- gewicht	Betriebs- gewicht	Schwerstes Einzelteil			Höhe	Länge	Wasser In	Wasser Out	Frischwasser- anschluss	Entlee- rung	Überlauf
LSTA 8P-121	2550	4440	1630	22,0	27,6	3784	3651	200	200	50	50	80
8P-122	2590	4480	1675	30,0	30,1	3784	3651	200	200	50	50	80
8P-123	2750	4645	1675	30,0	29,3	4089	3651	200	200	50	50	80
8P-124	2910	4800	1675	30,0	28,4	4394	3651	200	200	50	50	80
8P-125	2940	4830	1700	37,0	30,3	4394	3651	200	200	50	50	80
LSTA 8P-181	3715	6460	2290	30,0	40,0	3784	5486	200	200	50	50	80
8P-182	3740	6485	2320	37,0	42,9	3784	5486	200	200	50	50	80
8P-183	3945	6690	2290	30,0	39,0	4089	5486	200	200	50	50	80
8P-184	3975	6720	2320	37,0	41,8	4089	5486	200	200	50	50	80
8P-185	3985	6725	2325	45,0	44,1	4089	5486	200	200	50	50	80
8P-186	4215	6960	2325	45,0	42,8	4394	5486	200	200	50	50	80
LSTA 8P-241	5235	9070	3085	(2) 18,5	50,7	4089	7341	(2) 200	250	50	50	80
8P-242	5060	8890	3220	(2) 30,0	60,2	3784	7341	(2) 200	250	50	50	80
8P-243	5375	9210	3220	(2) 30,0	58,6	4089	7341	(2) 200	250	50	50	80
8P-244	5695	9525	3220	(2) 30,0	56,7	4394	7341	(2) 200	250	50	50	80
8P-245	5745	9585	3280	(2) 37,0	60,7	4394	7341	(2) 200	250	50	50	80
LSTA 8P-361	7635	13170	4650	(3) 22,0	82,7	3784	11030	(3) 200	(2) 200	(2) 50	(2) 50	(2) 80
8P-362	7765	13300	4780	(3) 30,0	90,3	3784	11030	(3) 200	(2) 200	(2) 50	(2) 50	(2) 80
8P-363	8240	13780	4780	(3) 30,0	87,9	4089	11030	(3) 200	(2) 200	(2) 50	(2) 50	(2) 80
8P-364	8720	14250	4780	(3) 30,0	85,0	4394	11030	(3) 200	(2) 200	(2) 50	(2) 50	(2) 80
8P-365	8805	14340	4885	(3) 37,0	91,0	4394	11030	(3) 200	(2) 200	(2) 50	(2) 50	(2) 80

Anmerkungen:

- 1) Für den Kühlwasserkreislauf ist eine ausreichend bemessene Abschlämmeitung vorzusehen, damit die Anreicherung von Feststoffen im umgewälzten Wasser verhindert wird.
- 2) Geräteabmessungen und Anschlüsse unterliegen Änderungen um Anwendungsanforderungen und Transporteinschränkungen gerecht zu werden.

* Für zusätzliche Pressung bis zu 125 Pa ist der nächstgrößere Ventilatormotor vorzusehen.
Abmessungen unterliegen Änderungen. Bitte nicht für die Vorfertigung benutzen.

Geräteauslegung:

Wählen Sie die Spalte mit den gewünschten Betriebsbedingungen aus. Gehen Sie in der Spalte hinab bis zu der Wassermenge, die gleich oder größer der geforderten Wassermenge ist. In der entsprechenden Zeile ganz links finden Sie dann den Aggregatentyp, der die geforderte Leistung erbringt.

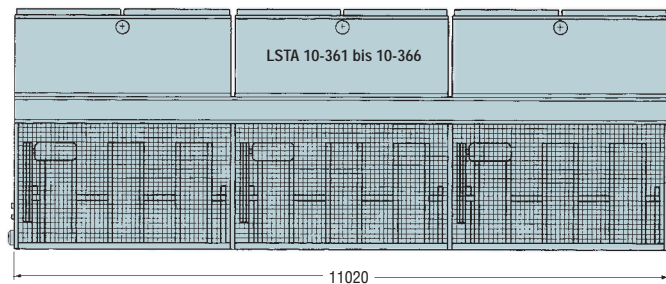
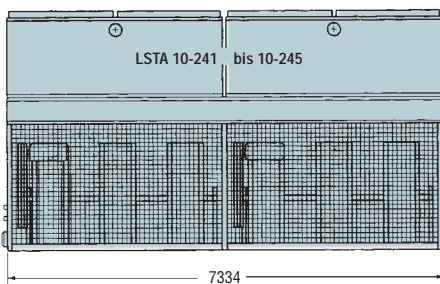
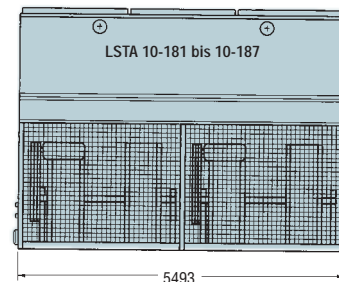
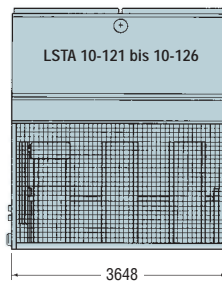
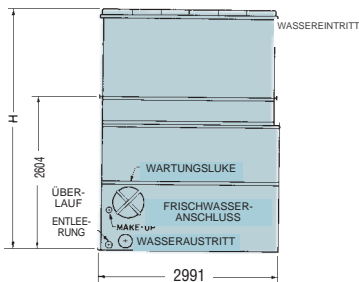
Kleine Kühltürme/ Große Kühltürme

Typen LSTA 4-61 bis 5-187 / LSTA 8P-121 bis 8P-365

		Kühlturmleistung in l/s																			
AGGREGATE-TYP	ET	32	36	32	36	32	36	32	37	35	40	35	40	35	37	40	42	36	37	41	42
	AT	27	26	27	26	27	26	27	27	30	30	30	30	30	32	30	32	31	32	31	32
	FKT	19	19	20	20	21	21	22	22	24	24	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27
LSTA 4-61		9,6	5,3	8,8	4,8	7,7	4,2	6,8	4,4	9,0	5,7	7,9	5,2	6,7	9,9	4,5	6,3	7,1	8,8	4,8	5,7
LSTA 4-62		11,3	6,2	10,3	5,7	9,2	5,0	8,1	5,3	10,6	6,8	9,3	6,1	8,0	11,6	5,3	7,5	8,4	10,3	5,7	6,8
LSTA 4-63		13,7	7,6	12,6	7,0	11,2	6,2	9,9	6,5	13,0	8,4	11,4	7,5	9,9	14,0	6,6	9,3	10,3	12,7	7,0	8,4
LSTA 4-64		15,8	8,9	14,6	8,2	13,1	7,3	11,7	7,7	15,0	9,8	13,3	8,8	11,6	16,2	7,8	10,9	12,1	14,6	8,2	9,8
LSTA 4-65		16,6	10,0	15,4	9,3	13,9	8,4	12,6	8,8	15,8	10,8	14,1	9,9	12,5	17,0	8,9	11,8	12,9	15,4	9,3	10,8
LSTA 4-66		18,0	10,8	16,7	10,1	15,1	9,1	13,6	9,4	17,1	11,7	15,3	10,7	13,5	18,4	9,6	12,8	14,0	16,7	10,1	11,7
LSTA 4-91		20,5	11,5	18,8	10,5	16,8	9,3	14,9	9,7	19,3	12,6	17,0	11,3	14,7	21,0	9,9	13,8	15,4	18,8	10,5	12,5
LSTA 4-92		22,9	12,8	21,0	11,8	18,8	10,5	16,7	11,0	21,7	14,1	19,1	12,7	16,5	23,4	11,2	15,6	17,3	21,1	11,8	14,1
LSTA 4-93		24,3	14,6	22,5	13,6	20,4	12,3	18,4	12,8	23,1	15,9	20,7	14,5	20,7	24,8	12,9	17,3	19,0	22,6	13,6	15,8
LSTA 4-121		27,7	15,4	25,4	14,1	22,6	12,6	20,0	16,4	26,1	17,0	23,0	15,2	19,9	28,4	13,4	18,7	20,8	25,5	14,1	16,9
LSTA 4-122		30,1	17,7	27,8	16,4	25,1	14,8	22,4	18,4	28,5	19,3	25,5	17,5	22,3	30,8	15,6	21,0	23,2	27,9	16,4	19,2
LSTA 4-123		31,6	19,2	29,3	17,9	26,6	16,2	24,0	19,9	30,0	20,8	27,0	19,0	23,8	32,3	17,1	22,6	24,8	29,4	17,9	20,7
LSTA 4-124		33,8	20,2	31,3	18,7	28,2	16,9	25,5	21,6	32,1	21,9	28,7	20,0	25,3	34,6	17,8	24,0	26,3	31,4	18,7	21,9
LSTA 4-125		35,9	22,0	33,3	20,5	30,3	18,6	27,3	23,3	34,1	24,0	30,7	21,7	27,1	36,7	19,6	25,7	28,2	33,4	20,5	23,6
LSTA 4-126		38,6	23,6	35,8	22,0	32,6	20,0	29,5	25,8	36,7	25,5	33,0	23,4	29,3	*	21,0	27,8	30,3	35,9	22,0	25,4
LSTA 5-121		44,9	25,7	41,2	23,6	36,8	21,1	32,9	22,0	42,4	28,0	37,4	25,4	32,6	46,0	22,3	30,7	34,1	41,3	23,6	27,9
LSTA 5-122		47,9	28,6	44,4	26,4	40,2	23,8	36,2	24,8	45,5	31,1	40,8	28,3	35,9	49,0	25,1	34,0	37,4	44,5	26,4	31,1
LSTA 5-123		50,7	30,6	47,0	28,3	42,6	25,6	38,5	26,6	48,2	33,3	43,2	30,3	38,2	51,9	26,9	36,3	39,7	47,1	28,3	33,2
LSTA 5-124		53,7	32,4	49,7	30,1	45,1	27,3	40,6	28,4	51,0	35,1	45,7	32,1	40,3	54,9	28,8	38,3	41,9	49,8	30,1	35,1
LSTA 5-125		56,0	34,2	52,0	31,8	47,2	28,7	42,7	29,9	53,3	37,0	47,9	33,8	42,4	*	30,3	40,2	44,0	52,1	31,8	36,2
LSTA 5-181		63,7	36,3	58,3	33,3	51,8	29,3	46,4	30,7	60,0	39,5	52,8	35,9	46,0	65,1	31,2	43,5	47,9	58,5	33,3	39,3
LSTA 5-182		67,4	38,8	62,2	35,7	56,0	31,8	49,7	33,2	63,9	42,2	57,0	38,4	49,3	69,1	33,7	46,4	51,5	62,4	35,7	42,2
LSTA 5-183		72,1	41,8	66,4	38,6	59,8	34,5	53,6	36,1	68,2	45,6	60,8	41,3	53,2	73,8	36,6	50,2	55,4	66,6	38,6	45,5
LSTA 5-184		73,0	43,1	67,5	40,0	61,1	36,1	54,8	37,6	69,3	46,9	62,0	42,7	54,3	74,7	38,1	51,3	56,6	67,7	40,0	46,8
LSTA 5-185		78,6	46,7	72,6	43,1	65,7	39,0	59,2	40,6	74,5	50,9	66,7	46,2	58,8	80,4	41,1	55,7	61,0	72,8	43,1	50,8
LSTA 5-186		81,8	50,0	75,9	46,5	68,9	42,1	62,3	43,9	77,7	54,1	69,9	49,5	61,9	83,7	44,4	58,8	64,2	76,0	46,5	54,0
LSTA 5-187		*	52,2	79,4	48,6	71,9	44,2	65,0	45,9	81,4	56,4	73,0	51,7	64,5	*	46,4	61,2	66,9	79,6	48,6	56,3
LSTA 8P-121		65,7	37,1	60,4	34,2	54,1	30,4	48,4	32,1	62,2	40,7	55,0	36,7	47,9	67,3	32,5	45,0	50,2	60,6	34,2	40,6
LSTA 8P-122		71,2	41,0	65,7	37,7	59,0	33,4	52,9	35,0	67,4	44,9	60,0	40,5	52,5	72,9	35,6	49,6	54,5	65,9	37,7	44,8
LSTA 8P-123		76,7	46,1	71,1	42,7	64,4	38,5	58,2	40,1	72,9	50,1	65,4	45,7	57,7	78,5	40,6	54,7	59,9	71,3	42,7	50,0
LSTA 8P-124		80,7	49,2	74,8	45,7	67,9	41,4	61,4	43,1	76,7	53,2	68,9	48,7	60,9	82,5	43,6	57,8	63,2	75,0	45,7	53,1
LSTA 8P-125		84,8	51,7	78,6	48,1	71,3	43,7	64,5	45,4	80,5	55,9	72,3	51,2	64,1	*	46,0	60,8	66,4	78,8	48,1	55,8
LSTA 8P-181		94,5	53,4	86,9	48,8	78,1	*	69,6	*	89,3	58,7	79,3	52,7	69,0	96,9	*	64,8	72,0	87,2	48,8	58,6
LSTA 8P-182		102,1	58,2	94,0	53,3	84,3	47,3	75,1	49,6	96,5	63,8	85,7	57,5	74,5	104,5	50,4	70,3	90,1	94,2	53,3	63,7
LSTA 8P-183		103,4	61,2	95,5	56,6	86,0	50,8	77,3	53,0	98,1	66,5	87,4	60,5	76,7	105,8	53,7	72,7	79,7	95,7	56,6	66,4
LSTA 8P-184		110,4	66,0	102,3	61,1	92,4	55,0	83,1	57,3	104,8	71,6	93,8	65,2	82,5	113,0	58,1	78,1	85,7	102,5	61,1	71,5
LSTA 8P-185		115,6	69,3	123,1	64,3	96,9	57,8	87,1	60,3	109,8	75,3	98,4	68,6	86,5	118,2	61,1	82,0	89,8	107,4	64,3	75,1
LSTA 8P-186		120,5	73,5	111,8	68,5	101,3	62,3	91,5	64,7	114,6	79,4	102,8	72,8	90,9	123,2	65,5	86,3	94,3	112,1	68,5	79,2
LSTA 8P-241		134,1	79,6	124,0	73,6	111,9	66,4	100,6	69,1	127,3	86,5	113,6	78,7	99,9	137,2	70,0	94,5	103,8	124,4	73,6	86,3
LSTA 8P-242		142,4	81,6	131,6	75,4	118,2	66,3	105,4	69,7	135,0	89,4	120,2	80,7	104,6	145,8	70,8	98,7	109,0	131,9	75,4	89,2
LSTA 8P-243		153,8	92,1	142,1	85,2	128,5	76,6	115,9	79,9	145,8	100,1	130,4	91,2	115,0	157,4	80,9	109,1	119,4	142,4	85,2	99,9
LSTA 8P-244		161,5	98,3	149,6	91,4	135,7	82,9	122,6	86,1	153,4	106,4	137,7	97,3	121,7	165,3	87,2	106,2	126,3	150,0	91,4	106,2
LSTA 8P-245		170,0	102,9	157,8	95,6	143,3	86,9	129,2	90,2	161,6	111,6	145,4	101,8	128,3	173,8	91,3	121,7	133,3	158,1	95,6	111,4
LSTA 8P-361		197,0	111,5	182,0	102,3	162,6	90,2	144,4	94,8	186,7	122,3	164,4	110,1	143,2	201,7	96,4	134,8	149,5	182,5	102,3	122,0
LSTA 8P-362		214,1	123,1	197,8	113,1	178,0	100,3	159,2	105,1	203,1	134,8	180,8	121,6	157,9	219,1	106,7	148,5	164,8	198,3	113,1	134,5
LSTA 8P-363		231,2	137,9	214,4	128,2	194,0	115,3	174,2	120,4	219,7	150,0	197,1	136,5	172,9	236,5	122,0	163,8	179,7	214,9	128,2	149,7
LSTA 8P-364		242,2	147,8	224,6	137,5	203,8	124,7	184,1	129,6	230,2	159,7	206,8	146,3	182,8	247,7	131,2	173,5	189,6	225,2	137,5	159,5
LSTA 8P-365		255,4	155,8	237,0	145,0	214,8	131,6	193,7	136,7	242,8	168,1	218,0	154,3	192,3	261,2	138,4	182,4	196,7	237,6	145,0	167,8

Anmerkung: Für weitere Auslegungen und Bedingungen, die hier nicht angegeben sind, verwenden Sie das Auslegungsprogramm IES oder wenden Sie sich an Ihre EVAPCO - Vertretung.

* Thermische Kühlleistung unterhalb der zulässigen Wasserdurchflussmenge



AGGREGATE-TYP	GEWICHTE (kg)			Ventilatormotor Motor kW*	m/s	ABMESSUNGEN (mm)		ANSCHLÜSSE (mm)				
	Versand- gewicht	Betriebs- gewicht	Schwerstes Einzelteil			Höhe	Länge	Wasser In	Wasser Out	Frischwasser- anschluss	Entlee- rung	Überlauf
LSTA 10-121	3580	6015	2240	22,0	32,6	4547	3648	200	200	50	80	100
10-122	3635	6070	2295	30,0	35,7	4547	3648	200	200	50	80	100
10-123	3815	6250	2295	30,0	34,8	4852	3648	200	200	50	80	100
10-124	3660	6095	2320	37,0	38,2	4547	3648	200	200	50	80	100
10-125	3845	6280	2320	37,0	37,4	4852	3648	200	200	50	80	100
10-126	3900	6335	2375	45,0	39,6	4852	3648	200	200	50	80	100
LSTA 10-181	5195	8720	3395	(2) 18,5	52,2	4242	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-182	5255	8780	3460	(2) 22,0	55,3	4242	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-183	5470	8495	3395	(2) 18,5	50,7	4547	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-184	5535	9060	3460	(2) 22,0	53,8	4547	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-185	5810	9335	3460	(2) 22,0	52,5	4852	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-186	5625	9150	3550	(2) 30,0	58,9	4547	5493	(2) 200	250	50	80	100
10-187	5900	9425	3550	(2) 30,0	57,5	4852	5493	(2) 200	250	50	80	100
LSTA 10-241	6695	11560	4390	(2) 30,0	73,3	4242	7334	(2) 200	250	50	80	100
10-242	7065	11930	4390	(2) 30,0	71,4	4547	7334	(2) 200	250	50	80	100
10-243	7120	11990	4450	(2) 37,0	76,5	4547	7334	(2) 200	250	50	80	100
10-244	7495	12355	4450	(2) 37,0	74,8	4852	7334	(2) 200	250	50	80	100
10-245	7555	12420	4515	(2) 45,0	77,2	4852	7334	(2) 200	250	50	80	100
LSTA 10-361	10010	17195	6550	(3) 30,0	110,0	4242	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100
10-362	10565	17750	6550	(3) 30,0	107,0	4547	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100
10-363	10650	17835	6635	(3) 37,0	114,7	4547	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100
10-364	11205	18390	6635	(3) 37,0	112,2	4852	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100
10-365	11325	18510	6760	(3) 45,0	118,8	4852	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100
10-366	11450	18635	6880	(3) 55,0	127,0	4979	11020	(3) 200	(2) 250	50	80	100

Anmerkungen:

- 1) Für den Kühlwasserkreislauf ist eine ausreichend bemessene Abschlammleitung vorzusehen, damit die Anreicherung von Feststoffen im umgewälzten Wasser verhindert wird.
 - 2) Geräteabmessungen und Anschlüsse unterliegen Änderungen um Anwendungsanforderungen und Transporteinschränkungen gerecht zu werden.
- * Für zusätzliche statische Pressung bis zu 125 Pa ist der nächstgrößere Ventilatormotor vorzusehen. Abmessungen unterliegen Änderungen. Bitte nicht für die Vorfertigung benutzen.

LSTA *Leistungsangaben*

Geräteauslegung:

Wählen Sie die Spalte mit den gewünschten Betriebsbedingungen aus. Gehen Sie in der Spalte hinab bis zu der Wassermenge, die gleich oder größer der geforderten Wassermenge ist. In der entsprechenden Zeile ganz links finden Sie dann den Aggregatentyp, der die geforderte Leistung erbringt. .

Große Kühltürme

Typen LSTA 10-121 bis 8P-366

Kühlturmleistung in l/s																					
AGGREGATE-TYP	ET	32	36	32	36	32	36	32	37	35	35	40	35	37	40	42	36	37	41	42	
	AT	27	26	27	26	27	26	27	27	30	30	30	30	32	30	32	31	32	31	32	
	FKT	19	19	20	20	21	21	22	22	24	24	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27
LSTA 10-121		89,3	52,1	82,0	48,2	73,7	43,0	66,1	45,1	84,4	56,5	74,8	51,6	65,6	91,4	45,7	62,1	68,2	82,3	48,2	56,4
LSTA 10-122		97,7	57,5	90,0	53,2	81,0	47,8	72,6	49,9	92,4	62,4	82,2	56,8	72,0	100,1	50,6	68,2	74,9	90,2	53,2	62,3
LSTA 10-123		102,0	61,7	94,5	57,4	85,7	51,9	77,2	54,0	96,9	66,8	86,9	61,1	76,7	104,4	54,7	72,7	79,6	94,8	57,4	66,6
LSTA 10-124		105,0	62,1	97,3	*	87,3	*	78,5	*	99,8	67,4	88,7	61,4	77,9	107,4	*	73,7	81,1	97,5	*	67,2
LSTA 10-125		110,1	66,8	101,9	62,2	92,3	56,2	83,3	58,5	104,5	72,2	93,6	66,2	82,7	112,6	59,2	78,4	85,8	102,1	62,2	72,1
LSTA 10-126		*	68,9	105,6	64,0	95,5	58,0	86,0	60,3	108,4	74,4	96,9	68,1	85,4	*	61,1	80,9	88,7	105,9	64,0	74,2
LSTA 10-181		126,6	72,0	116,4	66,1	104,5	59,2	93,1	61,8	119,6	78,8	106,7	71,1	92,3	129,8	62,7	86,9	96,3	116,7	66,2	78,6
LSTA 10-182		135,0	77,2	124,1	71,0	111,4	63,5	99,4	66,3	127,5	84,5	113,2	76,3	98,6	138,5	67,3	93,0	102,8	124,4	71,0	84,3
LSTA 10-183		141,2	82,6	130,2	76,5	117,0	68,7	104,8	71,7	133,7	89,8	118,9	81,7	104,0	114,5	72,7	98,3	108,2	130,5	76,5	89,7
LSTA 10-184		147,3	87,4	136,1	80,8	122,5	72,7	109,9	75,9	139,7	94,8	124,4	86,4	109,1	150,7	76,9	103,3	113,4	136,4	80,8	94,6
LSTA 10-185		154,2	92,9	142,7	86,2	129,1	77,7	116,3	80,9	146,4	100,5	131,1	91,9	115,5	157,8	82,0	109,4	119,9	143,1	86,2	100,3
LSTA 10-186		159,4	94,2	147,3	87,1	132,4	78,5	118,8	81,8	151,3	102,5	134,5	93,2	118,0	163,1	82,9	111,8	122,6	147,7	87,1	102,3
LSTA 10-187		165,5	100,1	153,2	93,0	138,7	84,2	125,0	87,7	157,1	108,3	140,8	99,1	124,1	169,4	88,8	117,7	128,8	153,6	93,0	108,1
LSTA 10-241		178,2	102,6	164,4	94,3	148,3	*	131,7	*	168,8	111,7	150,9	101,5	130,6	182,5	*	123,1	136,3	164,8	94,3	111,5
LSTA 10-242		193,6	114,6	179,4	105,7	162,6	94,9	145,0	99,0	183,7	124,7	165,1	113,3	143,9	198,0	100,3	136,6	149,6	179,9	105,7	124,5
LSTA 10-243		209,4	124,3	193,1	114,9	174,1	103,6	156,5	107,9	198,2	135,0	176,8	122,9	155,4	214,6	109,3	147,2	161,4	193,6	114,9	134,7
LSTA 10-244		219,4	133,4	203,3	124,1	184,1	112,6	166,3	117,0	208,5	144,3	186,8	132,1	165,1	225,2	118,4	156,8	171,2	203,8	124,1	144,1
LSTA 10-245		226,0	137,6	209,6	128,1	190,1	116,3	171,6	120,8	214,8	148,8	192,9	136,3	170,4	*	122,3	161,6	176,9	210,1	128,1	148,5
LSTA 10-361		267,2	153,6	245,3	141,3	219,9	126,0	196,7	131,9	252,2	168,1	223,5	151,8	195,2	274,1	133,8	184,6	203,1	245,9	141,3	167,8
LSTA 10-362		292,2	171,7	269,0	158,3	241,5	142,3	217,3	148,5	276,8	187,1	245,2	169,7	215,7	298,9	150,5	204,4	224,1	269,7	158,3	186,7
LSTA 10-363		314,6	186,2	290,6	172,3	261,6	154,7	234,3	161,4	298,2	202,4	265,7	184,2	232,6	322,1	163,6	220,5	242,0	291,4	172,3	202,0
LSTA 10-364		329,6	200,1	305,6	185,6	277,0	167,9	249,2	174,6	313,2	216,5	281,2	198,0	247,5	337,1	176,8	235,1	256,9	306,3	185,6	216,1
LSTA 10-365		340,0	206,4	315,3	191,8	286,1	173,7	257,1	180,6	323,1	223,1	290,3	204,3	255,2	*	182,8	242,2	265,2	316,1	191,8	222,7
LSTA 10-366		*	216,4	330,9	201,2	299,8	183,0	270,6	190,0	339,3	234,3	304,2	214,2	268,7	*	192,2	255,0	278,8	331,7	201,2	233,8

Anmerkung: Für weitere Auslegungen und Bedingungen, die hier nicht angegeben sind, verwenden Sie bitte das Auslegungsprogramm IES oder wenden Sie sich an Ihre EVAPCO Vertretung.

* Thermische Kühlleistung unterhalb der zulässigen Wasserdurchflussmenge

Anwendungen

Ausführung

EVAPCO Kühltürme haben einen hohen Industriestandard und wurden für Langlebigkeit und störungsfreien Betrieb entwickelt. Sorgfältige Zubehörauswahl, Installation und Wartung sind jedoch erforderlich, damit ein reibungsloser Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Einige der wesentlichen Gesichtspunkte beim Betrieb von Kühltürmen sind im folgenden dargestellt. Weitere Informationen sind auf Anfrage vom Werk erhältlich.

Luftzirkulation

Bei der Anlagenauslegung und Aggregateaufstellung ist besonders darauf zu achten, dass die Luft den Ventilatoren ungehindert zuströmen und ohne Rezirkulation austreten kann. Am besten eignen sich als Aufstellungsort Dach- oder Bodenbereiche ohne bauliche Hindernisse. Wenn Kühltürme in Nischen oder neben hohen Wänden aufgestellt werden, sind spezielle Vorkehrungen zu treffen. Es besteht dann die Gefahr der Luftrezirkulation, d. h. die austretende warme, vollgesättigte Luft wird den Ventilatoren auf der Ansaugseite wieder zugeführt. Dadurch steigt die tatsächliche Feuchtkugeltemperatur über den Auslegungswert an. Für solche Anwendungen sind entweder eine Ausblashaube oder Kanalstücke vorzusehen, damit die Ausblashöhe des Ventilatorstutzens mit der Höhe der umgebenden Wände übereinstimmt. Dadurch wird die Gefahr einer Rezirkulation verringert. Weitere Einzelheiten zur Aggregateauslegung enthält die EVAPCO - Broschüre "Technischer Leitfaden für Aggregateaufstellung". Technische Unterstützung bei der Auslegung, zur Klärung eventuell auftretender Probleme bezüglich Rezirkulation sowie deren Abhilfe erhalten Sie vom Werk.

Leistungsregelung

Die für die Auslegung des Kühlturms zugrundegelegte Feuchtkugeltemperatur, tritt prozentual tatsächlich nur selten auf. Sofern niedrigere Wassertemperaturen dem Kühlprozess nicht zugute kommen, wird eine Leistungsregelung benötigt. Eine häufig eingesetzte Regelungsmethode ist das zyklische Abschalten der Ventilatoren, wenn die Austrittstemperatur unterhalb der minimal erlaubten Temperatur liegt. Diese Regelung ist jedoch ungeeignet, wenn eine nahezu konstante Wasseraustrittstemperatur gehalten werden soll. Alternativ können 2-tourige Antriebe verwendet werden, wodurch eine zweite Regelstufe hinzukommt. Polumschaltbare Antriebe sind eine hervorragende Möglichkeit der Leistungsregelung. Damit ergeben sich folgende Leistungsstufen: 10% bei abgeschaltetem Ventilator, 60% bei halber und 100% bei voller Drehzahl. Regler mit 5 Grad-Schritten, die eine ziemlich genaue Temperaturregelung ermöglichen, sind lieferbar.

Polumschaltbare Motoren tragen auch zu einer Einsparung an Betriebskosten bei. Bei halber Drehzahl nimmt der Ventilator nur etwa 15% der Leistung bei Volllast auf. Da die maximale Feuchtkugeltemperatur und die maximale Kühllast bei klimatechnischen Anwendungen nur sehr selten gleichzeitig auftreten, arbeitet der Kühlturm zu etwa 80% der Betriebszeit mit halber Drehzahl. Dadurch werden die Energiekosten während der überwiegenden Betriebsdauer um ca. 85% gesenkt.

Achtung: Die Kühlwasserpumpe muss mit den Motorschützen der Ventilatorantriebe elektrisch verriegelt sein, damit die Rieselkörper besprüht werden sobald die Ventilatoren in Betrieb sind.

Verrohrung

Die Auslegung und Installation der Rohrleitungen des Kühlturms hat gemäss gängiger, technischer Praxis zu erfolgen. Alle Rohrleitungen müssen mit korrekt ausgelegten Halterungen befestigt werden und mögliche Ausdehnungen und Kontraktionen sind zu berücksichtigen. Weder zusätzlichen Lasten dürfen auf Kühlturmanschlüsse wirken, noch sollten Rohrhalterungen am Aggregat befestigt werden.

Behandlung des Kreislaufwassers

Die Arbeitsweise der Verdunster-Aggregate beruht darauf, dass ein Teil des im Umlauf befindlichen Sprühwassers verdunstet. Da nur das reine Wasser verdunstet, bleiben Mineralsalze und sonstige Feststoffe zurück. Deshalb ist es wichtig, genau soviel Wasser, wie verdunstet, abzuschlämmen, damit der Mineral- oder Säuregehalt sowie die Konzentration der Feststoffe nicht unzulässig ansteigt. Geschieht dies nicht, kann es zu erheblicher Verkalkung, Korrosionserscheinungen, Verschlämzung oder Fäulnisbildung kommen.

Abschlammung

Ein Abschlammleitung ist in die Rohrleitung außerhalb des Aggregates zu installieren. Die Abschlammleitung muss korrekt für die Anwendung dimensioniert und mit einem metrischen Anschluss sowie mit einem Kugelventil versehen werden. Die empfohlene Abschlammung für einen Kühlturm ist gleich der Verdunstungsrate. Wenn das Frischwasser, mit dem das Aggregat versorgt wird, relativ sauber ist, besteht die Möglichkeit, die Abschlammwassermenge zu verringern. Das Aggregat muss dann jedoch häufig auf Verschmutzung hin geprüft werden, damit sichergestellt ist, dass sich keine Ablagerungen bilden. Der Vordruck für den Frischwasserzulauf sollte zwischen 140 und 340 kPa liegen.

Wasseraufbereitung

In manchen Fällen ist das Frischwasser so hoch mit Mineralien angereichert, dass eine Verkalkung durch die normale Abschlammung nicht verhindert werden kann. In diesem Fall ist eine Wasseraufbereitung erforderlich, wobei man sich an ein mit den örtlichen Verhältnissen vertrautes Fachunternehmen wenden sollte. Bei Verwendung von chemischen Zusätzen sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass diese sich mit der verzinkten Konstruktion der Anlagenteile vertragen. Wenn mit Säure gearbeitet wird, muss die Menge genau dosiert und die Konzentration regelmäßig überprüft werden. Der pH-Wert des Wassers sollte immer zwischen 6,5 und 8,0 liegen. Bei Aggregaten aus feuerverzinktem Stahl, deren Kreislaufwasser einen höheren pH-Wert aufweisen, ist eine regelmäßige Passivierung des feuerverzinkten Stahls notwendig, damit sich kein sogenannter "weißer Rost" bildet. Von Stoßbehandlungen mit Chemikalien ist abzuraten, da diese keine Kontrollen zulassen. Wenn eine Reinigung des Systems mit Säuren erforderlich ist, so muss mit äußerster Vorsicht gearbeitet werden. Nur Säuren mit Hemmstoffen dürfen eingesetzt werden, die mit feuerverzinkten Stahlkonstruktionen verträglich sind.

Untersuchung auf biologische Verunreinigung

Die Wasserqualität sollte regelmäßig auf biologische Verunreinigung untersucht werden. Sollte eine solche Verunreinigung festgestellt werden, muss sofort eine mechanische Reinigung veranlasst und mit einer intensiven Wasseraufbereitung begonnen werden. Für die Wasserbehandlung sollte eine qualifizierte Fachfirma hinzugezogen werden. Es ist wichtig, dass alle inneren Flächen von Schlammrückständen und Schmutz gereinigt werden. Darüber hinaus sollten auch die Tropfenabscheider immer in gutem Betriebszustand gehalten werden.

Hinweis: In der Projektphase der Aggregateauslegung muss auch der Aufstellungsort des Kühlturms bedacht werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die vom Aggregat ausgeblasene Luft (möglicherweise biologisch verunreinigt) nicht in die Frischlufteintritte des Gebäudes gelangen kann.

Frostschutzeinrichtungen

SEPARATER KÜHLWASSERBEHÄLTER

Sobald ein Kühlturm während der Frostperiode abgeschaltet wird, muss das Wasser in der Wanne gegen Einfrieren und die Wanne gegen Beschädigung geschützt werden. Die einfachste und zweckmäßigste Methode ist die Installation eines separaten Kühlwasserbehälters, in einem beheizten Raum unterhalb des Aggregats. Auf diese Art läuft das Kühlwasser in den innen aufgestellten Behälter ab sobald die Pumpe außer Betrieb ist.

Wenn ein Kühlturm für den Einsatz mit getrennt aufgestelltem Kühlwasserbehälter bestellt wird, sind Schwimmventil und Siebeinsatz nicht im Lieferumfang enthalten. Das Gerät selbst wird mit einem vergrößerten Kühlwasserablauf als Bodenablauf ausgerüstet.

Falls ein separates Kühlwasserbecken nicht möglich ist, muss eine zusätzliche Heizung für das Wasser in der Kühlturmwanne vorgesehen werden.

ELEKTRISCHE WASSERWANNENHEIZUNG

Elektrische Heizstäbe sind lieferbar und können werksseitig in die Wasserwanne eingebaut werden. Sie sind so bemessen, um bei abgeschalteten Ventilatoren und Pumpen das Wasser in der Wanne auf +4 bis + 5°C zu halten bei einer Außentemperatur von bis zu - 18 °C. Die Heizstäbe sind ausgerüstet mit einer Kombination aus Thermostat und Trockenlaufschutz, um die Heizung bei Bedarf ein- bzw. abzuschalten. Gleichzeitig werden die Heizstäbe vor Überhitzung geschützt, falls diese nicht mehr vollständig unterhalb des Wasserspiegels liegen. Alle Bauteile sind mit entsprechender Schutzart für den Betrieb im Freien vorgesehen. Schaltschütze und elektrische Verdrahtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Elektrische Wasserwannenheizung

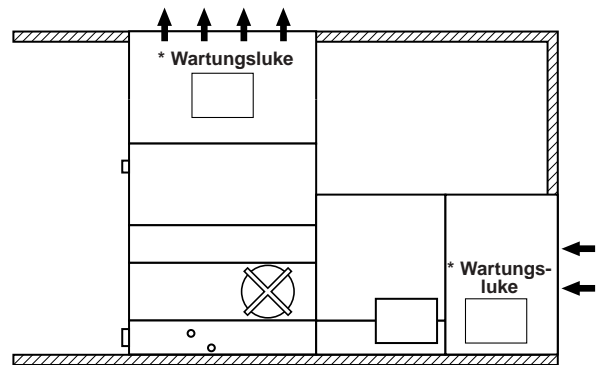
Aggregate-Typ	kW*
LRT 3-61 bis 3-66	2
LRT 5-61 bis 5-69	3
LRT 5-91 bis 5-96	4
LRT 5-121 bis 5-127	6
LRT 8-91 bis 8-97	7
LRT 8-121 bis 8-128	9
LSTA 4-61 bis 66	2
LSTA 4-91 bis 93	3
LSTA 4-121 bis 126	3
LSTA 5-121 bis 125	4
LSTA 5-181 bis 187	(2) 3
LSTA 8P-121 bis 125	5
LSTA 8P-181 bis 186	(2) 4
LSTA 8P-241 bis 245	(2) 5
LSTA 8P-361 bis 365	(2) 8
LSTA 10-121 bis 126	8
LSTA 10-181 bis 187	(2) 5
LSTA 10-241 bis 245	(2) 8
LSTA 10-361 bis 366	(2) 10

* Die elektrischen Wannenheizungen sind für eine Umgebungstemperatur von -18 °C ausgelegt. Auslegungen für weitere tiefe Temperaturen sind auf Anfrage vom Werk erhältlich.

Innenaufstellung

Alle Aggregate sind für Innenaufstellung geeignet. Dafür werden normalerweise Kanäle zum und vom Aggregat benötigt. Die Kanalverbindungen sollten symmetrisch sein, damit eine gleichmäßige Luftverteilung auf Eintritts- und Austrittsöffnung gegeben ist. Grundregeln für Luftkanalanwendungen:

- 1) Der statische Druckverlust durch die Luftkanäle darf 125 Pa nicht übersteigen.
- 2) Bei Aggregaten mit Kanalanschluss sollte das Bodenblech als Zubehör mitbestellt werden. Ein Abdeckblech gehört anstelle der seitlich angebrachten Lufteintrittsgitter, ebenso zur Zusatzausrüstung.
- 3) * Wartungsluken müssen in den Kanalanschlussteilen vorhanden sein, um den Zugang zu den Komponenten des Ventilatorantriebs und zum Wasserverteilsystem für die Wartung zu gewährleisten. Zeichnungen mit empfohlenen Kanalanschlussmöglichkeiten stehen auf Anfrage zur Verfügung. Zusätzliche Informationen sind in EVAPCO's "Leitfaden für Aggregate-Aufstellung" enthalten.



Schwingungsdämpfung

Die Ventilatoren der EVAPCO-Aggregate sind ausgewuchtet und laufen praktisch schwingungsfrei. Darüber hinaus ist die rotierende Masse im Verhältnis zur Gesamtmasse des Aggregates so verschwindend gering, dass die Möglichkeit einer störenden Schwingungsübertragung auf das Gebäude kaum in Betracht zu ziehen ist. Daher ist eine Schwingungsdämpfung im Allgemeinen nicht erforderlich.

In jenen seltenen Fällen, in denen ausdrücklich vibrationsfreier Betrieb gefordert wird, können Federschwingungs-Dämpferschienen-elemente mitgeliefert werden. Die aus Stahl gefertigten Isolatorelemente sind Z-725 feuerverzinkt und verfügen deshalb über hervorragenden Korrosionsschutz. Die Elemente sind für eine Montage zwischen dem Aggregat und der Stahl-Unterkonstruktion vorgesehen. Sie haben einen Wirkungsgrad von 90 % bei einer Einfederung von ca. 25 mm und sind für Windbelastungen bis zu 80 km/h ausgelegt.

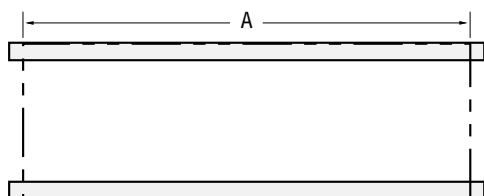
Es ist zu beachten, dass das Kühlturm-Aggregat beidseitig auf der gesamten Länge voll auf den Schienenelementen aufliegt. Zwischen Gebäudekonstruktion und Stahl-Unterkonstruktion können punktförmige Schwingungsdämpfer eingesetzt werden, nicht jedoch zwischen Unterkonstruktion und Aggregat.

Auflagekonstruktion

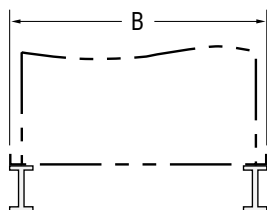
Empfohlen wird die Aufstellung von EVAPCO Aggregaten auf zwei Doppel-T-Trägern unter den Auflageflanschen der Kühltürme über die gesamte Länge der Aggregate-Längsseiten. In den Auflageflanschen des Wannenteils befinden sich Befestigungslöcher mit einem Durchmesser von 19 mm, so dass die Aggregate mit der Unterkonstruktion verschraubt können. Die Anordnung der Befestigungslöcher ist den verbindlichen Maßblättern von EVAPCO zu entnehmen.

Die Stahlträger müssen vor Aufsetzen der Aggregate exakt ausgerichtet werden. Die max. zulässige Durchbiegung der Auflagerträger beträgt 3 mm auf 2 m Länge. Nachträgliches Einschleiben von Keilen zwischen Aggregat und Träger ist keinesfalls zulässig, da dann das Aggregat nicht mehr auf der vollen Länge aufliegt.

Draufsicht



Seitenansicht



LRT ABMESSUNGEN

Aggregate-Typ		A	B
LRT	3-61 bis 3-66	3083	1029
LRT	5-61 bis 5-69 5-91 bis 5-96 5-121 bis 5-127	3731 4636 5553	1540 1540 1540
LRT	8-91 bis 8-97 8-121 bis 8-128	4629 5553	2388 2388

LSTA ABMESSUNGEN

Aggregate-Typ		A	B
LSTA	4-61 bis 4-66 4-91 bis 4-93 4-121 bis 4-126	1826 2724 3651	1235 1235 1235
LSTA	5-121 bis 5-125 5-181 bis 5-187	3645 5490	1664 1664
LSTA	8P-121 bis 8P-125 8P-181 bis 8P-186 8P-241 bis 8P-245 8P-361 bis 8P-365	3651 5486 7341 11011	2388 2388 2388 2388
LSTA	10-121 bis 10-126 10-181 bis 10-187 10-241 bis 10-245 10-361 bis 10-366	3648 5493 7334 11024	2991 2991 2991 2991

Kühlturm Beschreibung

Lieferung eines EVAPCO-Kühlturms

LRT / LSTA _____, um _____ l/s Wasser von _____ °C auf _____ °C bei einer Auslegungs-Feuchtkugeltemperatur von _____ °C abzukühlen.

Gehäuse- und Ventilatorsektion

Gehäuse- und Ventilatorsektion sind aus feuerverzinktem Stahlblech Z-725 und zeichnen sich durch hohe Festigkeit und lange Lebensdauer aus. Die Ventilatorsektion enthält Ventilator, Ventilatormotore und deren Antriebe. Das gesamte Antriebssystem (einschließlich Ventilatoren, Motoren, Riemenscheiben und Keilriemen) befinden sich im trockenen Eintritts-Luftstrom.

Kaltwasser-Auffangwanne

(nur für LRT-Aggregate)

Die komplette Wasserauffangwanne ist aus Edelstahl AISI 304 und gewährleistet hohe Festigkeit und lange Lebensdauer.

Zum Standardzubehör der Wasserauffangwanne gehören ein Überlauf aus Edelstahl AISI 304, ein Entleerungsanschluss, eine Haube gegen Verwirbelungen, Siebeinsätze und ein Messing-Schwimmerventil mit nicht sinkbarem Kunststoff-Schwimmer. Eine runde Wartungsluke ist über dem Wasserbecken angeordnet und ermöglicht den einfachen Zugang zum Inneren der Wanne.

Der Austrittsstutzen aus Edelstahl AISI 304 ist wahlweise als Schweiß- oder Gewindestutzen ausgeführt.

Radialventilatoren/Antriebe

Die Radialventilatoren sind mit vorwärts gekrümmten Schaufeln aus feuerverzinktem Stahl ausgeführt. Die Ventilatoren werden werksseitig in die Ventilatorsektion eingebaut und statisch und dynamisch ausgewuchtet für den vibrationsfreien Betrieb. Die Ventilatoren sind entweder auf einer Stahlwelle aus Vollmaterial oder auf einer Hohlwelle mit angeschmiedeten Wellenzapfen ausgeführt. Die Ventilatorwellen laufen in selbstausrichtenden Hochleistungswellenlagern mit schwerem Gussgehäuse, die mit einer Nachschmiereinrichtung für die Wartung ausgerüstet sind. Zum Antrieb werden V-Keilriemen verwendet, die von außerhalb des Gerätes nachgestellt werden können, ausgelegt für 1,5-fach Motorleistung. Die Antriebe werden im Werk montiert und ausgerichtet.

Ventilatorantrieb

Ventilatormotor(e) mit _____ kW (T.E.F.C.), geeignet für Außenaufstellung für _____ V, _____ Hz und _____ Phasen. Der (die) Motor(e) sind auf einer einstellbaren Motorkonsole installiert.

Rieselfilmkörper-Einbauten

Die Kühlturm Rieselfilmkörper-Einbauten in Kreuzstrombauweise bestehen aus PVC (Polyvinylchlorid) und haben einen optimalen Wärmeübergang und Wirkungsgrad. Die welligen Folienplatten sind untereinander verbunden und erhalten durch die doppelt gefalzten Kanten Stabilität und Haltbarkeit. Die Rieselfilmkörper verfügen über spezielle, spitze Enden für den Wasserablauf, um eine hohe Beaufschlagung und geringen Druckverlust zu ermöglichen. Die Rieselfilmkörper können auf einfache Weise dem Kühlturmgehäuse entnommen werden. Die Rieselfilmkörper-Einbauten haben eine ausgezeichnete feuerhemmende Qualität. Die Flammenausbreitungsrate beträgt 5 der ASTM-E84-81a. Sie sind ebenso widerstandsfähig gegen Verrotten, Verwittern und gegen biologische Verunreinigungen.

Sprühwasserverteilsystem

Sammelrohr und die Wasserverteilerrohre bestehen aus PVC (Polyvinylchlorid) und sind korrosionsbeständig. Die Kühlwasser-Eintrittsstutzen aus Stahlrohr sind entweder für Schweißanschlüsse vorbereitet oder mit Gewinde versehen. Zur Versprühung des Wassers werden präzise geformte Sprühdüsen mit Gewinde aus ABS-Kunststoff mit besonders großem Querschnitt von 10 x 25 mm verwendet. Sie sind mit einem Kragen versehen, der in das Wasserverteilerrohr hineinragt und als Schlammabscheider wirkt. Verstopfung ist nahezu ausgeschlossen.

Das innere Wasserverteilsystem kann für Reinigungszwecke ausgebaut werden. Die aufgeschraubten Endkappen ermöglichen das Entfernen von Ablagerungen.

Tropfenabscheider

Die Tropfenabscheider sind aus speziell behandeltem, UV-Licht beständigem Polyvinylchlorid (PCV) hergestellt. Die Tropfenabscheider sind in handliche Sektionen eingeteilt. Durch die dreifache Umlenkung des Luftstroms wird praktisch eine vollständige Wasserabscheidung erreicht. Der maximale Sprühverlust beträgt 0,001% der umgewälzten Wassermenge.

Oberflächenbehandlung

Die Gehäuse- und Ventilatorsektion ist aus feuerverzinktem Stahlblech Z-725 gefertigt. Während der Fertigung werden alle Schnittkanten mit einer hochprozentigen 95%iger Kaltzinkfarbe behandelt.



★ World Headquarters/
Forschungs- und
Entwicklungszentrum

□ EVAPCO Produktionsstätten

EVAPCO.... Spezialisten für Wärmetauscher-Aggregate und Service

EVAPCO, Inc. - World Headquarter & Forschungs-/Entwicklungszentrum

EVAPCO, Inc. • P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA
Phone: +1 410-756-2600 • Fax: +1 410-756-6450 • E-mail: marketing@evapco.com

EVAPCO Europe

**EVAPCO Europe N.V.
European Headquarters**
Heersterveldweg 19
Industriezone, Tongeren-Oost
3700 Tongeren, Belgium
Phone: +32 12-395029
Fax: +32 12-238527
E-mail: evapco.europe@evapco.be

EVAPCO Europe S.r.l.
Via Ciro Menotti 10
20017 Passirana di Rho
Milan, Italy
Phone: +39 02-939-9041
Fax: +39 02-935-00840
E-mail: evapcoeuropa@evapco.it

EVAPCO Europe S.r.l.
Via Dosso 2
23020 Piateda Sondrio, Italy

EVAPCO Europe GmbH
Bovert 22
40670 Meerbusch, Germany
Phone: +49 2159-69560
Fax: +49 2159-695611
E-mail: info@evapco.de

EVAPCO weltweite Produktionsstätten

EVAPCO, Inc.
Westminster, MD 21158 USA

EVAPCO Iowa
Lake View, IA 51450 USA

EvapTech, Inc.
Lenexa, KS 66214 USA

EVAPCO Asia/Pacific Headquarters
Shanghai, P.R. China

EVAPCO East
Taneytown, MD 21787 USA

EVAPCO Iowa
Owatonna, MN 55060 USA

Tower Components, Inc.
Ramseur, NC 27316 USA

EVAPCO Refriger. Equipm. Co., Ltd.
Shanghai, P.R. China

EVAPCO Midwest
Greenup, IL 62428 USA

Refrigeration Valves & Systems Co.
Bryan, TX 77808 USA

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.
Isando 1600, Republic of South Africa

EVAPCO Refriger. Equipm. Co., Ltd.
Beijing, P.R. China

EVAPCO West
Madera, CA 93637 USA

McCormack Coil Company, Inc.
Lake Oswego, OR 97035 USA

Tiba Engineering Industries Co.
Heliopolis, Cairo, Egypt

Aqua-Cool Towers (Pty.) Ltd.
Riverstone, N.S.W. Australia 2765

Besuchen Sie EVAPCO's Webseiten:

<http://www.evapco.com>
<http://www.evapco.eu>

