



ESWATM

VERDUNSTUNGSKÜHLER FÜR GESCHLOSSENEN KREISLAUF

NEU!

ZERTIFIZIERT

CTI



AUSGERÜSTET MIT DER NEUEN *Sensi-COIL*TM TECHNOLOGIE

ZERTIFIZIERT NACH ISO 9001



ESWA™



Seit der Unternehmensgründung im Jahr 1976 hat sich EVAPCO zum weltweit führenden Lieferanten von Qualitätsprodukten für die Industriekälte, Technische Gebäudeausrüstung sowie der Prozesskühlung entwickelt.

EVAPCO wurde so erfolgreich durch steti-ge Verpflichtung zur technische Verbesse-rung der Produkte und deren hochwertige Verarbeitung, sowie dem beispiellosen Engagement für herausragende Service-leistungen.



Der Schwerpunkt auf Forschung und Ent-wicklung führte zu vielfältigen Produktin-novationen, die im Laufe der Jahre zu einem Markenzeichen von EVAPCO geworden sind.

Ein kontinuierlich durchgeführtes F+E Pro-gramm ermöglicht EVAPCO, hochent-wickelte Produkte am Markt anzubieten - Technologie für die Zukunft - schon heute lieferbar.

Mit 17 Werken in acht Ländern und einem Netz von mehr als 170 Verkaufsbüros in 42 Ländern weltweit ist EVAPCO gut gerü-stet, Lösungen für all Ihre Bedarfsfälle anzubieten.



Low-Sound Lösungen

Der neue ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf ist schon auf-grund seiner Konstruktion geräuscharm. Selbst der sowieso schon niedrige Schall-pegel kann noch weiter reduziert wer-den mit speziellen Ventilatorausführun-gen, sodass mit einer der beiden Optio-nen ein Schallpegel entsprechend den Erfordernissen erreicht werden kann.



CTI zertifiziert Einzelheiten dazu s. Seite 15

Low-Sound Optionen erhältlich Einzelheiten dazu s. Seite 11

Wirkungsvolle Tropfenabscheider

- fortschrittliche Konstruktion vermeidet austretendes Wasser im Luftstrom
- korrosionsbeständiges PVC für lange Lebensdauer



PVC Sprühwasserverteilerrohre mit ABS Sprühdüsen

- Sprühdüsen mit Gewinde ermög-lichen korrekte Ausrichtung
- Sprühdüsen mit großen Öffnungen verhindern Verstopfung
- Endkappen mit Gewinde vereinfachen die Reinigung

Vollständig geschlossene Pumpenmotore

- gewährleisten langjährigen, störungsfreien Betrieb

Z-725 Feuerverzinkte Stahlblech-Konstruktion

Weitere Informationen s. Seite 4 (Edelstahlausführung als preiswerte Option lieferbar)



IBC konforme Konstruktion Einzelheiten s. Seite 13



† Eingetragenes Zeichen Cooling Technology Institute

ESWA™

AUSFÜHRUNGS- UND KONSTRUKTIONSMERKMALE

Die neue ESWA-Baureihe der Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf ist ein weiteres hochinteressantes Produkt von EVAPCO. Der ESWA ist eine neue Hochleistungsversion des original ESW mit größerer Leistung, mehr Modellen und gesteigerten Energieeinsparungen. Der neue ESWA bringt mehr Leistung – ein Resultat unserer neuen **Sensi-Coil™ Technologie**, eine neue Konstruktion von Rohrschlangenwärmetauschern, die bedeutende Leistungsverbesserungen an jedem ESWA-Modell bietet.

Sensi-Coil™ Technologie hat 20% mehr elliptisch geformte Thermal-Pak Rohre, dicht aneinander gereiht auf der gleichen Fläche, wie im original ESW. Diese Konstruktion wird mit 50% höherer Wasserbesprühung als die vorangegangene ESW-Reihe betrieben. **Mehr Oberfläche und mehr Wasser ergeben mehr Kapazität und resultieren in mehr Leistung mit dem ESWA auf einer kleineren Grundfläche mit weniger Energie.**

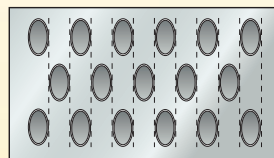
Neue Sensi-Coil™ Technologie

Das NEUE **Sensi-Coil™**, exklusiv im neuen ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf, hat die maximale Anzahl von elliptisch geformten Thermal-Pak™ Rohren dicht aneinander gereiht in einer neuen Rohrschlangen-Anordnung.

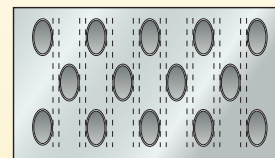


Sensi-Coil™

Das NEUE **Sensi-Coil™** gibt Wärme durch seine Rohrwände mittels sensiblem Wärmeaustausch ab – keine Luftzirkulation durch die Rohrbündel, wodurch engere Rohrabstände möglich sind. Im nachfolgenden Vergleich sehen Sie die Rohranordnung.



Sensi-Coil™



Original Thermal-Pak™ Coil im ESW

Das Sensi-Coil™ bietet:

- Mehr dicht aneinander gereiht, elliptische Thermal-Pak™ Rohre in der gleichen Fläche wie im original ESW.
- Über 20% mehr Rohrschlangenoberfläche als beim original ESW Rohrschlangenwärmetauscher.
- Größere Wassermenge für mehr Wärmeabgabe von 8 l/s pro m² auf 12 l/s pro m², eine Steigerung um 50%!
- Mehr Oberfläche und mehr Wasser bedeutet höhere Leistung und erhöhte Energie-Effizienz.

Die innovativen engen Rohrabstände wurden speziell zur Maximierung von sensibler Wärmeübertragung konstruiert und sind exklusiv für die ESWA Baureihe.

Bestens zugängliche Wasserauffangwanne und Rohrschlangenwärmetauscher

- Zugang von der Längsseite
- Großer offener Bereich vereinfacht die Wartung
- Wanne kann bei laufenden Pumpen inspiziert werden

WST Luftertrittsgitter (wasser- und lichtdicht)

- Für den Zugang leicht zu entfernen
- Verhindern Sonnenlichteinfall und Algenwachstum
- Verhindern Wasseraustritt und das Eindringen von Verschmutzungen



SPEZIFIKATIONEN

TECHNISCHE DATEN

CTI

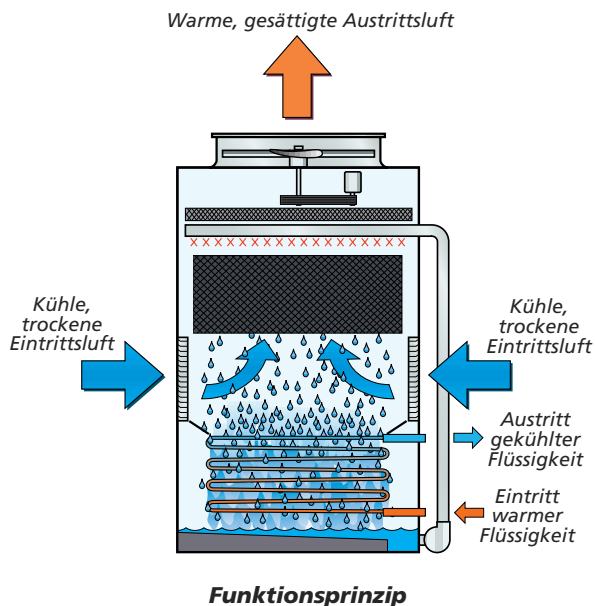
IBC

SCHALL

OPTIONEN

WARTUNG

KONSTRUKTION



Funktionsprinzip

Das warme Kühlmedium zirkuliert von der Wärmequelle zum Rohrschlangenwärmetauscher des Verdunstungskühlers. Die Wärme der Flüssigkeit in den Rohrschlangen wird durch die Rohrwände an das über die Rohre versprühte Wasser abgegeben. Das so erwärmte Sprühwasser fällt in die Wasserauffangwanne, von wo es mittels Sprühwasserpumpe durch die Verteilrohre zu den Sprühdüsen gelangt. Das erwärmte Sprühwasser wird dann als dünner Film über die Oberfläche der Füllkörpereinheiten verteilt zur Erreichung eines maximalen Wirkungsgrades. Gleichzeitig saugt der Radialventilator große Luftmengen durch das Aggregat dem fallenden Wasser entgegen. Die Luft und das Wasser vermischen sich in den kreuzweise angeordneten Kanälen der Rieselkörpereinheiten, wo dann eine geringe Menge des Sprühwassers verdunstet. Durch den Verdunstungsprozess wird dem Sprühwasser Wärme entzogen, die von der Luft aufgenommen wird und durch den Füllkörper nach oben strömt, wo sie aus dem Aggregat als warmer, gesättigter Schwaden in die Atmosphäre austritt. Das Sprühwasser wird beim Fallen durch die Füllkörpereinheiten abgekühlt und überflutet anschließend den Rohrschlangenwärmetauscher in der Wasserwanne, womit ein neuer Kreislauf beginnt.

Neue Sensi-Coil™ Technologie

Das NEUE Sensi-Coil™, (der Rohrschlangenwärmetauscher), exklusiv im neuen ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf, hat die maximale Anzahl von elliptisch geformten Thermal-Pak™ Rohren, dicht aneinander gereiht in einer neuen Rohrschlangen-Anordnung, konstruiert mit mehr als 20% größerer Rohroberfläche.



Sensi-Coil™

Die Rohrschlangenwärmetauscher von Evapco werden unter strengsten Qualitätskontrollen aus Längsnaht geschweißtem Qualitätsstahl hergestellt. In einem kontinuierlichen Fertigungsprozess werden die Rohre zu Rohrschlangen gebogen. Jede einzelne Rohrschlange wird auf Materialqualität geprüft und getestet, bevor diese in einen geschweißten Rahmen zum Wärmetauscherblock zusammengefügt werden. Abschließend wird das komplette Rohrschlangensystem mit Luftdruck unter Wasser auf seine Dichtigkeit gemäß Druckbehälterverordnung (PED) 97/23/EC überprüft. Um das „Coil“ gegen Korrosion im industriellen Einsatz zu schützen, wird es im Ganzen im Heißbad feuerverzinkt.

Achtung: Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf sollten nur in absolut dichten, Druck beaufschlagten Rohrsystemen eingesetzt werden, da nämlich in offenen Systemen der Kontakt mit der Luft Korrosion in den Rohrschlangen und Fehlfunktionen des Verdunstungskühlers verursachen kann.

Patentierte® EVAPAK Rieselfilmkörper-Einbauten*

Die patentierten EVAPAK®-Rieselfilmkörpereinheiten wurden für beste Wärmeübertragung speziell auf eine hohe

turbulente Vermischung von Luft und Wasser hin entwickelt. Die Filmkörpereinheiten bestehen aus PVC (Polyvinyl Chlorid), die thermisch in Kreuzstromanordnung geformt wurden. Die einzelnen Folien sind zu stabilen Füllkörperblöcken zusammengefügt. Im schützenden Gehäuse des Aggregates können die widerstandsfähigen Füllblöcke als Arbeitsplattform genutzt werden.

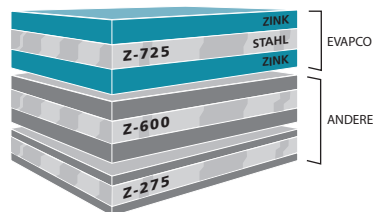


*U.S. Patent #5,124,087

EVAPAK® Füllkörper sind widerstandsfähig gegen Verrotten und Zerfall.

EVAPCOAT Korrosionsschutzsystem

Die Z 725-feuerverzinkte Stahlblechkonstruktion hat die stärkste verfügbare Zinkauflage für die Herstellung von Verdunstungskühlern für geschlossenen Kreislauf und hat mehr Zinkschutz als Konstruktionen des Wettbewerbs mit Z 275- und Z 600-beschichtetem Stahlblech.



Es gibt verschiedene Stufen der Tauchverzinkung, jeweils mit unterschiedlichen Stärken der schützenden Zinkauflage. EVAPCO ist Marktführer bei der Entwicklung von stärkerer Verzinkung und war der erste Hersteller, der feuerverzinkte Stahlbleche in Z 725-Qualität als Standard eingeführt hat. Die Bezeichnung Z 725 bedeutet, dass die Beschichtung mindestens 725 g/m² Blechoberfläche beträgt, gemessen an 3 unterschiedlichen Stellen (triple spot test). Bei der Produktion werden sämtliche abkanteten Stahlbleche für größtmöglichen Korrosionsschutz systematisch mit einer 95%igen reinen Kaltzink-Beschichtung versehen.

ENERGIESPAREND UND GERÄUSCHARM

ESWA

Die neuen EVAPCO ESWA repräsentieren einen weiteren Sprung vorwärts in der Wärmetauscher-Technologie. EVAPCO hat den bereits Energie effizienten, geräuscharmen ESW noch effizienter gemacht und mit der neuen *Sensi-Coil™* Technologie die Leistung zusätzlich erhöht. Der ESWA ist nun ein weiteres Beispiel von EVAPCOs kontinuierlichem Engagement, innovative Produkte zu entwickeln, die die Industriestandards und Erwartungen übertreffen.

Geringer Energiebedarf als Standard

Der neue ESWA ragt wieder heraus als der Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf mit dem niedrigsten Energiebedarf.

Diese Effizienz, hervorgerufen durch den niedrigen Energiebedarf der Ventilatoren, ergibt niedrige Energiekosten, dadurch direkt zu niedrigeren Betriebskosten..., *beachtlich* niedrigere Betriebskosten. Mit einem ESWA kann der Betreiber von Anbeginn Energiekosten einsparen, was sich Jahr für Jahr während der Lebensdauer des Aggregates fortsetzt.

- **Austausch unwirtschaftlicher Aggregate**

Allein schon das Potential für Energieeinsparung rechtfertigt den Austausch unwirtschaftlicher Verdunstungskühler durch hoch effiziente Aggregate.

Nur ein Beispiel: Ein druckbelüfteter Verdunstungskühler für 880 kW Leistung mit einem 44 kW-Radialventilatorantrieb kann durch ein ESWA-Aggregat ausgetauscht werden, für dessen Ventilatorantrieb nur 11 kW installierte Motorleistung benötigt wird.

Diese enorme Reduzierung des Ventilatorantriebs bringt eine jährliche Einsparung von € 10.400,- bezogen auf eine jährliche Betriebsdauer von 3.500 Std. bei Stromkosten von € 0,09 pro kWh.

- **Produktvergleich Neu-Investition:**

Beim Vergleich der Kosten einer Neuanschaffung sind Effizienz und Verbrauch von Energie bedeutende Faktoren, um die Gesamtkosten eines Produktes zu ermitteln.

Bei Aggregaten mit einem niedrigeren Anschaffungswert

und höheren Betriebskosten entstehen dem Betreiber während der Lebensdauer des Aggregates im Endeffekt höhere Gesamtkosten.

Geräuscharmer Betrieb als Standard

Der ESWA gilt derzeit nicht nur als der Energie effizienteste Verdunstungskühler, er ist auch das Geräusch ärmste unter den saugbelüfteten Aggregaten.

Die für den Zugang abnehmbaren Gehäusebleche an allen Seiten des Aggregate-Unterteils mindern die Wassergeräusche so weit, dass ein Gespräch in normaler Lautstärke in 1,5 m Abstand vom Lufteintritt möglich ist sogar bei mit hoher Drehzahl laufenden Ventilatoren. In einem Abstand von 1,5 m oberhalb des Ventilators erzeugt der ESWA einen Schallpegel, der bis 13 dBA niedriger ist als bei anderen Verdunstungskühlern bei gleicher Leistung.

Forschung und Entwicklung

EVAPCOs Forschungs- und Entwicklungsteam hat die Grundprinzipien der Wärmeübertragung berücksichtigt, um die patentierte „*Optimized Technology*“ (optimierte Technologie), die im ESW Verdunstungskühler angewandt wurde, zu entwickeln. „*Optimized Technology*“ kombiniert „latente“ Wärmeübertragung mittels Rieselskörpereinheiten und „sensible“ Wärmeübertragung mittels Rohrschlangenwärmetauscher zur maximalen Wärmeübertragung bei Minimierung von Ablagerungen auf den Rohren.

Der neue ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf wurde entwickelt, um die „*Optimized Technology*“ auf die nächst höhere Stufe zu heben. Der ESWA bietet mehr Leistung als je zuvor, 12 – 24% mehr im Durchschnitt. Dies wird erreicht durch den Einsatz der neuen *Sensi-Coil™* Technologie mit dichtest an einander gereihten Rohren. Durch die Verwendung dieser neuen Wärmetauscher-Konstruktion (Patent angemeldet) und größerem Sprühwasservolumen über den Wärmetauscher hat Evapco eine signifikante Leistungssteigerung erreicht. Dies bedeutet mehr Leistung, geringere Aufstellungsfläche, weniger Energie.

Patentierte Optimierte Technologie*

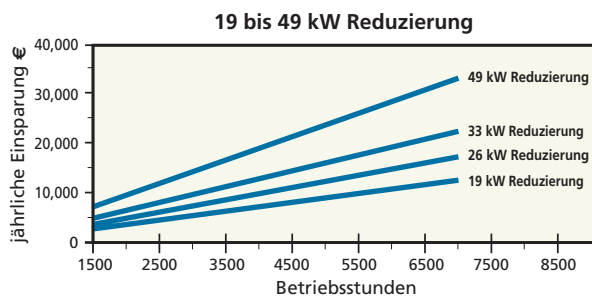
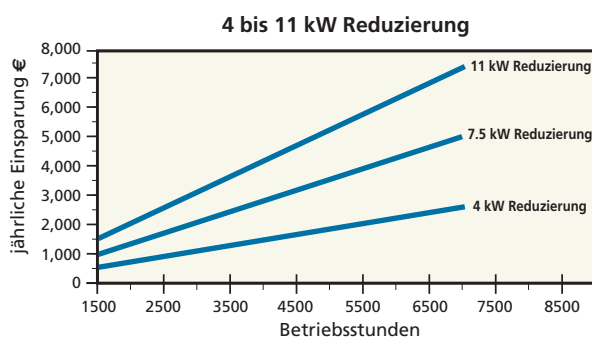
Evapco hat als erster Hersteller einen Verdunstungskühler mit patentierter optimierter Technologie® entwickelt. Die Wärmeübertragungsleistung der Füllkörpereinheiten im original ESW wurde mit der Gegenstrom-Wärmeübertragung und mit einer Wasserbesprühung von 4 l/s pro m² optimiert. Der neue ESWA wurde nun optimiert mit 6 l/s pro m² für eine verstärkte Kühlung durch die Füllkörper.

Nachdem das Wasser die Füllkörpereinheiten durchströmt hat, trifft es auf den Rohrschlangenwärmetauscher und überflutet diesen mit etwa 12 l/s pro m², abhängig von der Aggregate-Größe - die größte Wassermenge, mit der ein Rohrbündel überflutet wird ! Das ist eine Erhöhung um 4 l/s pro m² gegenüber dem original ESW. Jetzt bei 12 l/s pro m² wird mehr Wärme abgegeben vom Wärmetauscher durch sensible Wärmeübertragung.

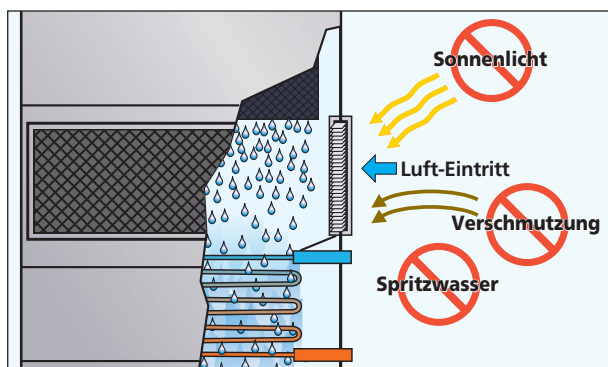
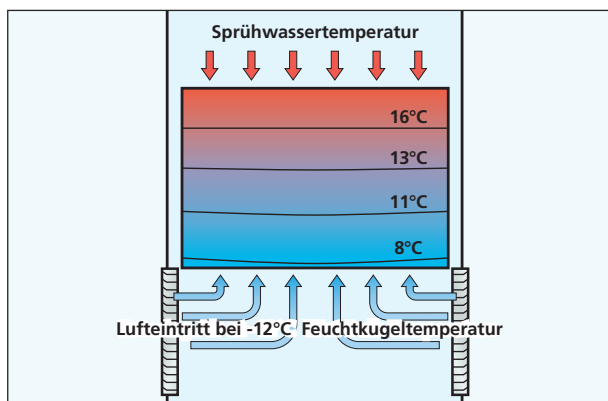
Weiterer Nutzen des vorteilhaften Gegenstromprinzips

- Das Coil wird einfach auf der Aufstellungsebene abgeschlossen
- Das Coil ist einfach zugänglich von der Aufstellungsebene durch rundum abnehmbare Gehäusebleche
- Ausblashauben mit Absperrklappen sind nicht erforderlich... das schützende Gehäuse um das Coil reduziert Wärmeverluste und eliminiert den Kamineffekt über dem Coil

*U.S. Patent #6,598,862



Jährliche Einsparung bezogen auf einen Ventilatorwirkungsgrad = 0,924 und Stromkosten von € 0,09 kWh



Gegenstrom... Optimale Konstruktion für Winterbetrieb

Die Gegenstrombauweise der neuen ESWA-Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf ist bestens geeignet für den Winterbetrieb. Die Füllkörpereinheiten sind vollständig von den Gehäuseblechen umgeben und dadurch vor Wind und Wetter geschützt, wodurch eine Vereisung der Füllkörper verhindert wird. Aufgrund des Gegenstromprinzips von Evapco ergibt sich in jedem horizontalen Schnitt der Füllkörpersektion über die gesamte Ebene annähernd die gleiche Temperatur und somit über den gesamten Füllkörper ein einheitlicher Temperaturgradient, was den Winterbetrieb verbessert durch Verhindern von Gefrierzonen.

Evapco's Gegenstrom-Prinzip löst die möglichen Probleme der Eisblockbildung im Füllkörper, wie sie bei Kreuzstromanordnung vorkommen kann.

Water Sight Tight Lufteintrittsgitter* (Wasser und Licht dicht)

EVAPCO's innovative Lufteintrittsgitter sind beides – Wasser und Licht dicht, um sicher zu stellen, dass das Wasser innerhalb und das Sonnenlicht außerhalb der Kaltwasserwanne bleiben. Entwickelt mit einer computergestützten Software für Strömungsdynamik (CFD), wurden die Luftkanäle der Lufteintrittsgitter optimiert, um strömungstechnische und thermodynamische Effizienz zu maximieren, direkte Sicht von außen in die Wasserwanne zu blockieren und Spritzwasseraustritt zu minimieren. Außerdem wird das Algenwachstum effektiver verhindert als bei vorangegangenen Modellen.

Die Lufteintrittsgitter-Konstruktion von Evapco löst die Probleme, die durch zirkulierendes Wasser und durch Verschmutzungen von außen und rauen Umgebungsbedingungen an den Wärmetauscher-Oberflächen verursacht werden können.

Wasserverteilsystem

Das Wasserverteilsystem wird vollständig umgeben und geschützt von den Gehäuseblechen und den Tropfenabscheidern. Die Tropfenabscheider wirken auch als Schutz gegen Verunreinigungen. Sie verhindern das Eindringen von Sonnenlicht und verhindern, dass Verschmutzungen in das Sprühwassersystem gelangen können. Das Sprühwassersystem ist aus PVC-Rohr der Klasse 40 und die Sprühdüsen sind aus ABS-Kunststoff gefertigt. Die Verteilrohre lassen sich zur Reinigung leicht demontieren. Die Sprühdüsen haben einen großen Öffnungsquerschnitt mit einem Schlammabscheider, wodurch ein Verstopfen praktisch ausgeschlossen ist. Die Verteilrohre sind zur einfachen Reinigung mit aufgeschraubten Endkappen versehen.

Die Konstruktion von Evapco verhindert Probleme, verursacht durch biologisches Wachstum und Verstopfung, wie es an offenen Wasserverteilsystemen mit direktem Kontakt zur Umgebung vorkommen kann.

Wirkungsvolle Tropfenabscheider **

Der neue ESWA Verdunstungskühler wird mit einem effizienten Tropfenabscheider-System geliefert. Dieses System entfernt die Wassertropfen aus dem austretenden Luftstrom und begrenzt den Sprühwasserverlust auf einen Wert unterhalb von 0,001%, bezogen auf die umgewälzte Wassermenge. Die Tropfenabscheider sind aus korrosionsbeständigem PVC und haben einen mehrfach umgelenkten Luftweg, der maximale Tropfenabscheidung ermöglicht. Die handlichen Einzelstücke können einfach entfernt werden, um an das Wasserverteilsystem zu gelangen.

Die Tropfenabscheider sind darüber hinaus nützlich als Schutzgitter für das Sprühwassersystem gegen Verschmutzung und Sonneneinstrahlung.

*U.S. Patent #6,923,250
**U.S. Patent #6,315,804

VORTEILHAFTE WARTUNGSMERKMALE

ESWA

Wartungsfreundlicher Wasserwannenbereich durch fortschrittliche Technologie

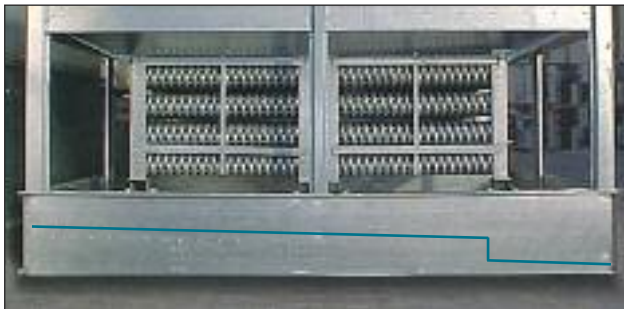
Was die Wartung betrifft, ist die Kaltwasserwanne sicher der wichtigste Bereich eines Verdunstungskühlers. Das Wartungspersonal weiß, dass sich Schmutz, Feststoffe und Schlamm in der Wanne sammeln. Da die Wartung der Wasserwanne sehr wichtig ist und regelmäßig durchgeführt werden sollte, hat Evapco den Wannenbereich so konstruiert, dass das Reinigen und Ausspülen möglichst einfach durchgeführt werden können.

EVAPCO's Wasserwanne ist konstruiert für schnellen und einfachen Zugang mit folgenden vorteilhaften Merkmalen:



Einfacher Zugang

Die Kaltwasserwanne ist einfach von der Aufstellungsebene aus zugänglich. Die Wanne ist mit stabilen Abdeckblechen versehen, die so angeordnet sind, dass das Wannenwasser und der Wärmetauscher vor Sonneneinstrahlung und Verschmutzung geschützt sind. Die Bleche sind leicht und einfach abzunehmen. Nach Entfernen der Bleche, hat der Monteur einfachen Zutritt zum Wannenboden, dem Wärmetauscher, Schwimmerventil und dem Pumpensieb.



„Saubere Wannen“-Konstruktion

Der Wannenboden des neuen ESWA fällt schräg ab in den tieferen Bereich der Wanne, in dem sich auch der Ablauf befindet. Mit diesem „einfachen Reinigungsmerkmal“ ist es leicht für den Servicemonteur, die Wanne auszuspülen, ohne dass er nasse Füße bekommt. Bei anderen Kühler-Konstruktionen muss eine Reinigung komplett im Inneren vorgenommen werden.



Siebeinsätze aus Edelstahl

Bei EVAPCO ist das Saugsieb seit vielen Jahren standardmäßig aus Edelstahl, da diese Komponente starker Abnutzung und Korrosion ausgesetzt ist. Mit der Edelstahl-Konstruktion hält diese Komponente ebenso so lang wie das Aggregat selbst.

Wartungsfreundliche Ventilatorantriebs-Systeme durch fortschrittliche Technologie

Das EVAPCO „Power-Band“-Antriebssystem des neuen ESWA Verdunstungskühlers ist der derzeit einfachst zu wartende Keilriemenantrieb am Markt. Im Gegensatz zu anderen Ausführungen ist es nicht erforderlich, die Wanne zu betreten, um auf die Ebene zu gelangen, von wo der Motor, die Lager und Keilriemen zu erreichen sind. Alle Routinearbeiten und regelmäßigen Wartungen am Antriebssystem können sicher außen am Aggregat durchgeführt werden.

Die wichtigsten Vorteile und Merkmale der EVAPCO Antriebssysteme sind im Folgenden näher erläutert:

Aggregate mit Motor-Anordnung außen

Typen ESWA-72, 96 und 142

Aufgrund des Aufbaus und der Konstruktion des Ventilatorantriebs lassen sich sowohl die Wartung als auch die Einstellung der Riemenspannung von außen am Aggregat durchführen. Der vollständig geschlossene Ventilatorantrieb ist an der Außenwand des Aggregats angebracht und mit einer Schutzhaube versehen, die für Wartungsarbeiten weggeschwenkt werden kann. Eine große Zugangstür neben dem Ventilatorantrieb kann nach innen geschwenkt werden für den Zugang zum Antriebssystem. Die Riemenspannung kann einfach von außen am Aggregat überprüft und eingestellt werden. Die Schmiermittelleitungen der Ventilatorwellenlager sind ebenfalls zur einfachen Handhabung bis an die Wartungstür heran geführt.



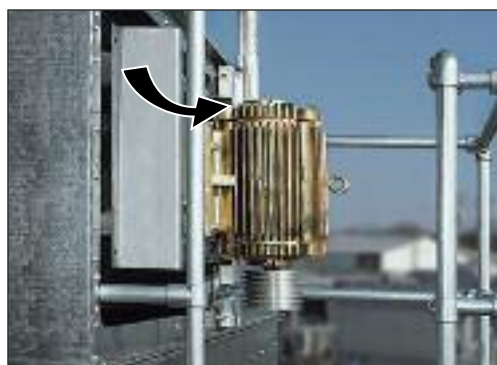
Aggregate mit heraus schwenkbaren Motoren

Typen ESWA-144 und 216

Der Ventilatormotor ist vollständig geschlossen, luftgekühlt (TEAO) und speziell für Anwendungen der Verdunstungskühlung konstruiert. Der Motor ist im Inneren auf einer verstellbaren Konsole montiert, auf der er für den direkten Zugang nach außen geschwenkt werden kann. Die Riemenspannung kann einfach von außen an der Zugangstür überprüft und eingestellt werden. Evapco liefert ein spezielles Werkzeug für die Einstellung der Riemenspannung, welches auch der Verriegelung der Motorkonsole dient. Die Schmiermittelleitungen für die Ventilatorwellenlager sind ebenfalls für eine einfache Handhabung bis an die Zugangstür heran geführt.



Motor innen...



...mit heraus schwenkbarer Konsole

Innen montierter Motor, heraus schwenkbar für einfachen Zugang

„Evapco Antriebssysteme mit der Möglichkeit, alle regelmäßigen Wartungen und Routinearbeiten außen an der Seite des Aggregates durchzuführen, sind die wartungsfreundlichsten Systeme am Markt „

POWER-BAND-Antriebssystem – eine fortschrittliche Technologie

Der neue ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf ist mit dem sehr erfolgreichen EVAPCO „Power-Band“-Riementrieb-System ausgerüstet. Dieses System gewährleistet den störungsfreien Betrieb unter den rauen Einsatzbedingungen von Verdunstungskühlern für geschlossenen Kreislauf.



Power-Band-Keilriemen



TEFC Ventilatormotor



TEAO Ventilatormotor

Das Power-Band-Antriebssystem enthält:

- Power-Band-Antriebsriemen mit verstärktem Rücken
- vollständig geschlossene Ventilator-Motoren
- Aluminium-Riemenscheiben
- Ventilator-Wellenlager mit mindestens 75.000 Stunden L-10 Lebensdauer

Power-Band-Riementrieb

Der mehrillige, breite Keilriemen mit verstärktem Rücken und hoher seitlicher Festigkeit wurde für Kühlturmanwendungen konstruiert. Der Riementrieb ist für 150% der auf dem Motor-Typenschild angegebenen Nennleistung ausgelegt und besteht aus Neopren, verstärkt mit Polyesterfäden. Die Power-Band-Riemen sind praxiserprobt und seit mehr als 20 Jahren erfolgreich im Einsatz.

Riemenscheiben

Wegen des feuchten Milieus im Kühlturm sind die Riemenscheiben aus korrosionsbeständiger Aluminium-Legierung gefertigt.

Ventilator-Wellenlager

Die Ventilator-Wellenlager der ESWA-Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf wurden speziell ausgelegt für eine lange Lebensdauer und um teure Ausfallzeiten zu minimieren. Sie entsprechen der Lebensdauer L-10 bei 75.000 bis 135.000 Stunden, die sie zu den robustesten Lagerblöcken im industriellen Einsatz machen.

Ventilator-Motore

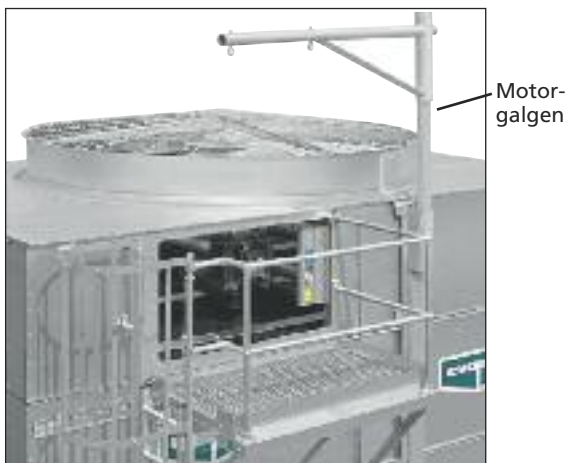
Alle ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf haben vollständig geschlossene Ventilator-Motore (T.E.F.C. oder T.E.A.O.), speziell konstruiert für Anwendungen bei Verdunstungskühlung. Außer den effizienten Standard-Motoren sind noch folgende Optionen erhältlich:

- EFF1 Motore, 1-tourig
- Motore 2-tourig mit 1 Wicklung (Dahlander)
- Motore 2-tourig mit 2 Wicklungen
- Hitzebetriebe und Chemieausführung
- Frequenzgeregelter Motore
- Explosionsgeschützte Motore

Außen angebrachte Arbeitsbühnen und Motorgalgen



Über außen angebrachte stabile Arbeitsbühnen sind die Antriebskomponenten, das Wasserverteilsystem und die Tropfenabscheider zugänglich. Die Arbeitsbühnen werden einfach, ohne weitere Unterkonstruktion am Aggregat zu befestigt. Diese Option beinhaltet eine senkrecht anzubringende Aluminiumleiter. Eine Ausführung mit Sicherheitskorb ist auf Wunsch lieferbar.



Motorgalgen

Der Motorgalgen ist eine wirtschaftliche Option. Der Galgen ersetzt einen Kran, falls ein Ventilatormotor ausgetauscht werden muss. Der Service-Monteuer braucht nur einen Kettenzug oder eine Seilwinde zum einfachen Entfernen dieser schweren Teile. Der aus stabilem, feuerverzinktem Stahl gefertigte Motorgalgen kann einfach vor Ort montiert werden.

Elektrische Wannenheizung

Elektrische Heizstäbe verhindern das Einfrieren des Wassers in der Wanne. Wannenheizungen sind so bemessen, dass das Wasser in der Wanne bei 4,5°C gehalten wird bei Außentemperaturen von -18°C und abgeschalteten Ventilatoren*. Bei dieser Option wird ein Thermostat mitgeliefert, der die Stäbe in Abhängigkeit von der Wassertemperatur schaltet. Ebenfalls mitgeliefert wird ein Trockenlaufschutz, der die Stäbe gegen Überhitzung schützt, falls diese nicht mehr vollständig unterhalb des Wasserspiegels liegen.

Weitere Optionen für die Heizung sind lieferbar, wie Schaltschütze, Transformatoren und Reparaturschalter.

* elektrische Heizungen basierend auf -18° C Umgebungstemperatur
Weitere Informationen über lieferbare Heizungen für tiefere Außentemperaturen erhalten Sie von Evapco.

Elektrische Wasserstandsregelung

Als Option kann eine werkseitig eingestellte und montierte elektrische Wasserstandsregelung geliefert werden als Alternative zu der standardmäßig vorgesehenen, mechanischen Regelung mit Schwimmerkugel und Frischwasserventil. Die elektrische Wasserstandsregelung gestattet eine exakte Niveauregelung des Wasserstandes in der Wanne, ohne dass ein bauseitiges Nachjustieren – auch bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen - erforderlich ist.

Diese Regelung wurde von Evapco entwickelt und wird exklusiv für Evapco gefertigt.

Sie besteht aus mehreren stabilen Edelstahl-Elektroden, die außen am Aggregat in einem vertikal angeordneten Standrohr montiert sind. Für den Winterbetrieb muss das Standrohr mit elektrischen Heizbändern umwickelt und isoliert werden, damit es gegen Einfrieren geschützt ist. Ein wetterbeständiges, langsam schließendes Magnetventil für den Frischwasseranschluss wird lose mitgeliefert zum Anschluss an eine Versorgungsleitung mit einem Druck zwischen 172 und 345 kPa.



Weitere Optionen

- Wannenheizungs-Überwachungseinheit
- Schwingungsdämpferelemente
- Schwingungsschutzschalter
- Vergrößerte Austrittsstutzen für Betrieb mit separatem Wasserbehälter
- Motore-EFF1 mit erhöhtem Wirkungsgrad geeignet für FU-Betrieb
 - 2-tourig / 1 Wicklung und
 - 2-tourig / 2 Wicklungen
- schräge Leitern

Ultra leiser Verdunstungskühler



Für den ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf stehen nun zwei (2) Optionen zur Wahl für die Minderung des Gesamtschallpegels, welcher seitlich oder über dem Luftaustritt des Kühlers ermittelt wird.

Jede Option erbringt eine bestimmte Schallreduktion, und die einzelnen Optionen können miteinander kombiniert werden, um den geringst möglichen Schallpegel zu erreichen.



Ultra leiser Betrieb für saugbelüfteten Gegenstromkühler für geschlossenen Kreislauf

Besonders geräuscharme Lösungen für hohe Lärmschutzanforderungen



Familie der SuperLowSound Ventilatoren

“Super Low Sound“-Ventilator Reduzierter Geräuschpegel im Vergleich zu einem Standardventilator

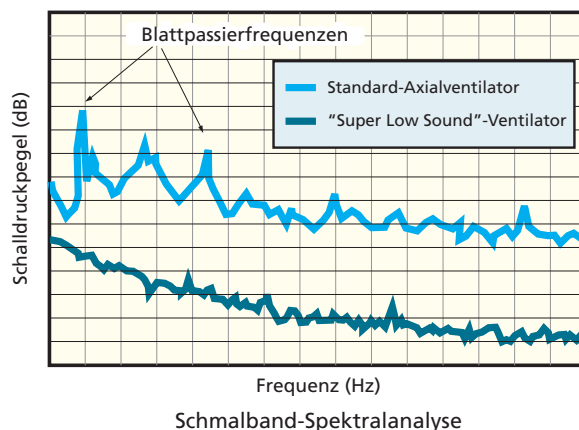
Bei dem für die **ESWA**-Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf verwendeten “Super Low Sound“-Ventilator von EVAPCO macht man sich für geräuschsensible Einsatzfälle, in denen möglichst geringe Geräuschpegel gewünscht werden, eine besonders breite Flügelgeometrie zu Nutze. Der Ventilator wird in einem Stück gefertigt und stellt eine hochbelastbare GFK-Konstruktion dar. Die Flügelblätter sind vorwärts gekrümmt. Mit dem “Super Low Sound“-Ventilator lässt sich der Schalldruckpegel des Aggregates im Vergleich mit dem Standardventilator um einen Wert zwischen 9 dB(A) und 15 dB(A) reduzieren.

Verringerte Lärmbelastung gegenüber Standardventilator

Der bei den **ESWA**-Verdunstungskühlern verwendete “Super Low Sound“-Ventilator senkt den Geräuschpegel um 9 bis 15 dB(A) und eliminiert die für Axialventilatoren mit geraden Flügeln typischen hörbaren Durchgangs- bzw. Passiergeräusche.

Die nebenstehende graphische Darstellung des Schmalbandspektrums zeigt, in welcher Weise die Axialventilatoren mit geraden Flügeln Blattpassierfrequenzen erzeugen; dabei handelt es sich um das gleiche Phänomen, wie bei den charakteristischen pulsierenden Geräuschen eines Helikopters.

Die Blattpassierfrequenzen sind hörbare Spitzen des Schalldruckpegels, die jedoch im Oktavband nicht ersichtlich sind.



Der “Super Low Sound“-Ventilator senkt den Geräuschpegel der **ESWA** Verdunstungskühler und verringert so die Lärmbelastung!

Zusätzliche Lösungen für hohe Lärmschutzanforderungen



“Low Sound“-Ventilator 4 bis 7 dB(A) Reduktion!

Der von EVAPCO angebotene “Low Sound“-Ventilator ist ebenfalls für geräuschsensible Anwendungen mit einer breiten Flügelgeometrie versehen. Die einzigartige Konstruktion des “Low Sound“-Ventilators sorgt für eine gedämpfte Kraftübertragung von Flügel zu Nabe und ist mit Motoren veränderlicher Drehzahl kompatibel.

Mit dem “Low Sound“-Ventilator lässt sich der Schallpegel des Aggregates je nach ausgewähltem Typ und Position der Schallbestimmung um einen Wert zwischen **4 dB(A) und 7 dB(A)** reduzieren. Bei diesen Ventilatoren handelt es sich um hocheffiziente Axialventilatoren, die bei den ESWA Verdunstungskühlern zum Einsatz kommen.

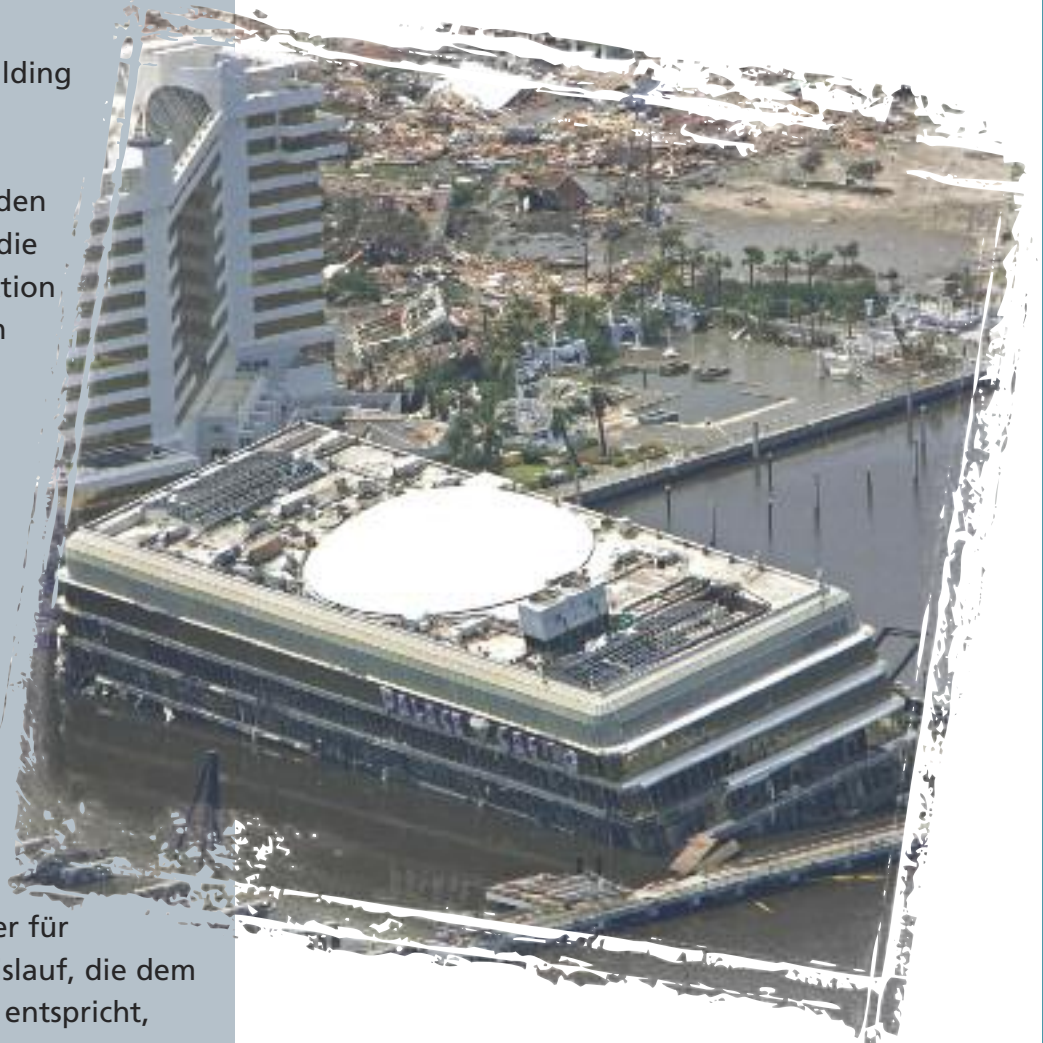
Der “Low Sound“-Ventilator ist verfügbar für ALLE 2,4 m breiten und größeren ESWA Verdunstungskühler.

Hinweis: Diese Geräusch reduzierenden Zusatzausrüstungen können sich auf die Außenmaße der ausgewählten ESWA Verdunstungskühler auswirken.

Für die Schallpegel der Aggregate ist das iES-Programm heranzuziehen. Falls für Ihren speziellen Anwendungsfall eine detaillierte Analyse oder ein Datenblatt für das gesamte Oktavband erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren EVAPCO Vertriebspartner.



Im International Building Code (IBC) sind alle wichtigen Bauvorschriften zu den Anforderungen an die Tragwerks-konstruktion und Installation von Gebäudesystemen, einschließlich Klimaanlage und industriellen Kühlanlagen, zusammengefasst. EVAPCO ist stolz, mit der Einführung des IBC die neue und verbesserte Baureihe der ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf, die dem IBC 2006 Standard entspricht, präsentieren zu können.



Wir stehen das durch!

Unerschütterlich – ob bei Regen oder Wind, Erdbeben oder Orkan

*Verdunstungskühler von EVAPCO...
so gebaut, dass sie Windlasten und seismischer
Beanspruchung standhalten.*

In seinem beständigen Engagement als Marktführer in Konstruktion und Service von Verdunstungskühlsystemen lässt EVAPCO ihre ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf nunmehr die Übereinstimmung mit der IBC 2006 Norm von **unabhängiger Stelle** hinsichtlich seismischer Beanspruchung und Windlasten **zertifizieren**.

IBC - Was ist das?

Der „International Building Code“

Im International Building Code (IBC) sind alle wichtigen Bauvorschriften zu den Anforderungen an die Tragwerkskonstruktion und Installation von Gebäudesystemen, einschließlich Klimaanlage und industriellen Kühlanlagen zusammengefasst. Verglichen mit älteren Bauvorschriften, in denen nur das Tragwerk des Gebäudes und die Verankerung der betreffenden Bauteile berücksichtigt wurden, gelten die Anforderungen des IBC für die Verankerung, die Standsicherheit und die Betriebsfähigkeit des jeweiligen Bauteils nach Beanspruchung durch ein seismisches oder Windlastereignis. **Einfach ausgedrückt, fordern die IBC-Vorschriften, dass Verdunstungskühler und alle sonstigen auf einem Bauwerk installierten Bauteile so ausgelegt sein müssen, dass sie den gleichen durch seismische Beanspruchung oder Windlasten verursachten Kräften standhalten wie das betreffende Gebäude selbst.**

Inwiefern gilt IBC 2006 für Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf?

Anhand der für die betreffende Örtlichkeit geltenden Auslegungsfaktoren werden Berechnungen durchgeführt, um die auf das Aggregat wirkende äquivalente seismische Beschleunigungskraft bzw. Windlast (in Kilonewton je Quadratmeter, kN/m²) zu bestimmen. Der Kühlturm muss so ausgelegt sein, dass er der jeweils größeren Beanspruchung standhält, sei es die seismische Last oder die Windlast.

Für diejenigen Aufstellungsorte, bei denen die Auslegungskriterien seismische Auslegungskräfte von kleiner oder gleich 1,0 g oder Windlasten kleiner oder gleich 2,87 kN/m² vorsehen, wird der ESWA in der standardmäßigen Tragwerkskonstruktion geliefert. Eine verbesserte Tragwerkskonstruktion ist für Installationen mit Auslegungskriterien erhältlich, die Beschleunigungskräfte von mehr als 1,0 g vorsehen. In Nordamerika gilt für die Region mit der höchsten Beschleunigungskraft ein Wert von 5,12 g. Die höchste in den Karten verzeichnete Windlast beträgt 273 km/h, was in etwa einem Geschwindigkeitsdruck von 6,94 kN/m² entspricht. **Daher ist die wahlweise zur Verfügung stehende verbesserte Tragwerkskonstruktion für die neuen ESWA-Verdunstungskühler für 5, 12g und 6,94 kN/m² ausgelegt, womit sie für sämtliche möglichen Gebäudestandorte weltweit geeignet ist.**

Konstruktive Umsetzung

EVAPCO verwendet die für das jeweilige Projekt angegebenen seismischen und Windlastinformationen um zu bestimmen, wie die betreffenden Aggregate ausgelegt sein müssen, damit die Anforderungen des IBC erfüllt werden. Durch diese Verfahrensweise wird sichergestellt, dass die Maschinenausrüstung und ihre Komponenten den in den Projektplänen und spezifikationen angegebenen IBC-Vorgaben entsprechen.

Unabhängige Zertifizierung

Obleich der IBC auf die Tragwerksbauvorschrift ASCE 7 Bezug nimmt und darauf basiert, werden viele der Abschnitte und Absätze des ASCE 7 durch den IBC abgelöst; dazu gehören unter anderen die Absätze zur unabhängigen Zertifizierung und zu den Analyseverfahren. Entsprechend der aktuellen Ausgabe des IBC umfasst die von EVAPCO angewendete Verfahrensweise für den Konformitätsnachweis eine eingehende Analyse durch eine unabhängige Zulassungsbehörde. Wie vom IBC gefordert, legt EVAPCO als Bestandteil der einzureichenden Unterlagen ein Konformitätszertifikat vor. Dieses Konformitätszertifikat belegt, dass die betreffende Ausrüstung entsprechend den für die seismische Beanspruchung und die Windlasten geltenden IBC-Anforderungen von einer unabhängigen Stelle geprüft und analysiert worden ist. Evapco hat bei der Durchführung der unabhängigen Prüfung und Analyse der betreffenden Aggregate eng mit der VMC Group, einer unabhängigen Zulassungsstelle, zusammengearbeitet.

Wenn die seismische Beschleunigungskraft „g“ oder die Windlast für den betreffenden Standort bekannt sind, haben Sie mit dem online verfügbaren iES-Programm von EVAPCO die Möglichkeit, das dafür erforderliche Tragwerkskonstruktionspaket auszuwählen, d. h. festzustellen, ob Sie die Standardversion oder das verstärkte Paket benötigen.

Falls Sie weitere Fragen bezüglich der Einhaltung des IBC haben, wenden Sie sich bitte an Ihre EVAPCO-Vertretung.





Zweck der CTI-Zertifizierung (STD-201)

Diese Norm stellt ein Programm dar, nach dem das Cooling Technology Institute in Form eines Zertifikats bestätigt, dass die Wärmeübertragungsleistung aller Typen einer auf den Markt gebrachten Baureihe von Geräten zur Abfuhr von Verdunstungswärme den vom betreffenden Hersteller veröffentlichten Bemessungswerten entspricht.

CTI-zertifizierte ESWA Verdunstungskühler für geschlossenem Kreislauf



CTI Validierungs-Nr. 06-13-05

† Dieses Zeichen ist Eigentum des Cooling Technology Institute.

In seinem beständigen Engagement als Marktführer in Konstruktion und Service von Verdunstungskühlsystemen lässt EVAPCO ihre ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf nunmehr die Übereinstimmung mit der IBC 2006 Norm von **unabhängiger Stelle** hinsichtlich der Einhaltung der veröffentlichten Daten zur Wärmeübertragungsleistung **zertifizieren**.

CTI - Was ist das?

Cooling Technology Institute

Das Cooling Technology Institute ist eine Organisation mit Sitz in den USA, dem über 400 Firmen weltweit angehören. Zu den CTI-Mitgliedern gehören Hersteller, Lieferanten, Eigentümer und Betreiber sowie Prüflaboratorien aus mehr als 40 Ländern. Im Jahre 2008 hat das CTI mehr als 5 000 Systeme zur Übertragung von Verdunstungswärme (Evaporative Heat Transfer Systems, EHTS) aus 49 unterschiedlichen Baureihen von 24 teilnehmenden Firmen zertifiziert.

Leitbild und Ziele des CTI

Lesen Sie hierzu am besten die im Dezember 2003 überarbeitete und auf der Internetseite des CTI www.cti.org veröffentlichte Fassung des Dokuments *Mission Statement and Objectives*.

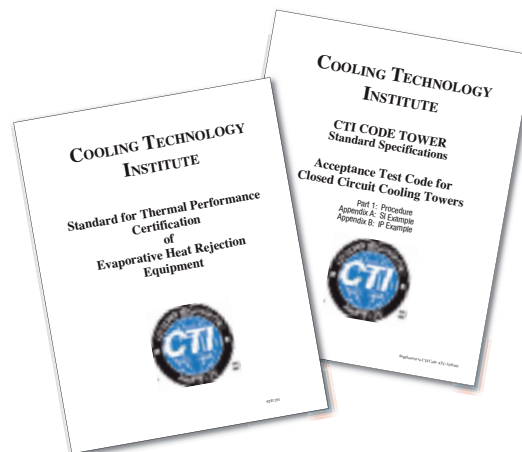
Leitbild des CTI

Unterstützung und Förderung des dem Gemeinwohl dienenden Einsatzes von umweltfreundlichen Systemen für die Übertragung von Verdunstungswärme (EHTS) durch verstärkte Förderung von:

- Schulung
- Forschung
- Ausarbeitung und Überprüfung von Normen
- Beziehungen zu Regierungen
- Technischer Informationsaustausch

Die Ziele des CTI

- Möglichst viele Personen und Organisationen, die an Systemen zur Übertragung von Verdunstungswärme (EHTS) interessiert sind, für eine möglichst breite Mitgliedschaft zu rekrutieren
- Auftretende und sich entwickelnde Probleme im Hinblick auf EHTS zu erkennen und anzugehen
- Ausbildungsprogramme in unterschiedlichen Formaten zu fördern und zu unterstützen, um die brancheninternen Fähigkeiten und Kompetenzen zu verbessern und so den größt- und bestmöglichen Effekt in Bezug auf EHTS zu erzielen
- Die kooperative Forschung zu fördern und zu unterstützen, um die Technik und den Wirkungsgrad der EHTS im Sinne des langfristigen Umweltschutzes zu verbessern
- Durch die Festlegung von Normen, Richtlinien und Zertifizierungsprogrammen annehmbare Mindestqualitätsstufen und -leistungswerte für EHTS und deren einzelne Komponenten sicherzustellen
- Systeme und Verfahren für die Prüfung und Leistungsanalyse von EHTS festzulegen
- Mit den staatlichen Einrichtungen und Behörden im Hinblick auf umweltfreundliche Technologien, die Vorzüge und die sonstigen Sachverhalte in Bezug auf EHTS zu kommunizieren und gegebenenfalls entsprechend Einfluss zu nehmen
- Foren und Verfahren zum Austausch von technischen Informationen über EHTS zu fördern und zu unterstützen



Vorteile für den Betreiber

Das CTI legt ein Programm für die Zertifizierung durch eine unabhängige Prüfstelle fest, das spezifizierbar und durchsetzbar ist und allen Geräteherstellern zur Verfügung steht. Betreiber, die CTI-zertifizierte Produkte erwerben, können sicher sein, dass die Wärmeübertragungsleistung dieser Produkte der Spezifikation entspricht.

Darüber hinaus ist die CTI-Zertifizierung ein erster Schritt in Richtung des Konzepts für umweltfreundliches Bauen (das Green Building Concept) in Europa:

- LEED – Übernahme der Führungsrolle in Bezug auf energietechnisches und umweltfreundliches Design
- Best Practice-Ansatz
- Bewertungssystem für umweltfreundliches Bauen (Green Building Rating System)

Garantie der Wärmeübertragungsleistung

Zusätzlich zur CTI-Zertifizierung garantiert EVAPCO uneingeschränkt die Wärmeübertragungsleistung ALLER EVAPCO-Ausrüstungsteile. Mit jedem Auftrag wird eine technische Dokumentation geliefert, die ein Zertifikat enthält, mit dem EVAPCO die Wärmeübertragungsleistung des oder der betreffenden Produkte(s) garantiert.



CTI-Zertifizierungsprogramm

CTI-Zertifizierungsprocedere

- Stellung des Antrags auf Zertifizierung
- Das CTI führt eine technische Überprüfung der betreffenden Baureihe durch
- Das CTI führt an einem bestimmten Typ einer Baureihe eine Erstqualifikationsprüfung in einem Labor durch
- Wird die Prüfung bestanden, so stellt das CTI einen Zulassungsbrief mit Validierungsnummer aus. Dieses Schriftstück wird auch an alle Mitglieder des CTI verteilt, um sie über den erfolgreichen Abschluss einer Zertifizierung in Kenntnis zu setzen
Die zugewiesene Zertifizierungsvalidierungsnummer sollte an jedem verkauften Kühlturm angezeigt und in sämtlichen Katalogen sowie den sonstigen Dokumenten angegeben werden
- Die betreffende Baureihe muss jährlich einer erneuten Überprüfung unterzogen werden, wobei jedes Jahr ein anderer Typ dieser Baureihe auszuwählen ist
- Weitere Einzelheiten stehen auf der CTI-Website www.cti.org zur Verfügung

Prüfparameter für die CTI-Zertifizierung

- Feuchtkugeltemperatur am Eintritt: 12,8 °C bis 32,2 °C
- Kühlabstand: mindestens 2,2 °C
- Kühlgrenzabstand: mindestens 2,8 °C
- Temperatur der Prozessflüssigkeit: höchstens 51,7 °C
- Barometrischer Druck: 91,4 bis 105 kPa
- Weitere Einzelheiten stehen auf der CTI-Website www.cti.org zur Verfügung

Einschränkungen der CTI-Zertifizierung

- Baureihenbezeichnung und Typnummern eines bestimmten Herstellers
- Gilt nur für die vorgelegten Baureihen und Typnummern
- Typen mit mehreren Zellen sind zulässig, wenn der Luftstrom nicht beeinträchtigt wird oder die Auswirkungen der betreffenden Konfiguration bei der Bemessung des Aggregats berücksichtigt werden
- Optionales Zubehör ist zulässig, wenn der Luftstrom nicht beeinträchtigt wird oder die Auswirkungen des Zubehörs bei der Bemessung berücksichtigt werden
- Weitere Einzelheiten stehen auf der CTI-Website www.cti.org zur Verfügung

CTI-zertifizierte ESWA-Verdunstungskühler-Baureihe von EVAPCO Europe

Die ESWA-Baureihe der CTI-zertifizierten Verdunstungskühler

- CTI-Zertifizierungsvalidierungsnummer 06-13-05
- Inkl. Verwendung eines separaten Wasserbeckens
- Inkl. Verwendung der optionalen "Super Low Sound" (SLSF) und „Low Sound“ LSF Ventilatoren
- Inkl. Sammel- und Verteilstücke für großen Durchfluss und Reihenschaltung
- Inkl. der optionalen externen Arbeitsbühnen und Leitern für den Zugang
- Der iES-Ausdruck mit den technischen Daten wird die Angabe „CTI-zertifizierte Auswahl“ enthalten, falls die Auswahl in den Geltungsbereich der CTI-Zertifizierungsprüfparameter fällt
- Am Aggregat wird in der Nähe des Typenschildes ein Etikett angebracht, dem zu entnehmen ist, dass das Aggregat CTI-zertifiziert ist
- Die Zertifizierung gilt nur für Aggregate mit Wasser als Prozessflüssigkeit

Hinweis:

Eine Liste sämtlicher CTI-zertifizierter Baureihen aller Hersteller von CTI-zertifizierten Produkten steht auf der Website <http://www.cti.org/certification.shtml> zur Verfügung.



† Dieses Zeichen ist Eigentum des Cooling Technology Institute

ESWA

Bemerkungen:

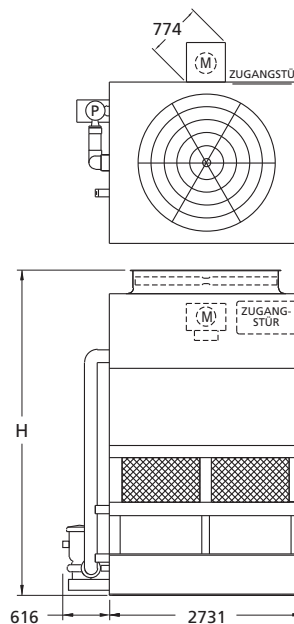
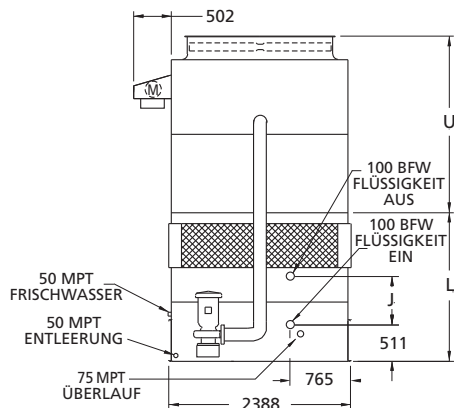
Technische Daten



Abmessungen

ESWA 72-23H BIS 72-46K

Hinweis: Die Wärmetauscheranschlüsse vergrößern sich bis DN 150 BFW, wenn die Durchflussmenge 28,3 l/s übersteigt.
Diese gewünschte Option bezieht sich auf Aggregate mit großem Durchfluss



TECHNISCHE DATEN

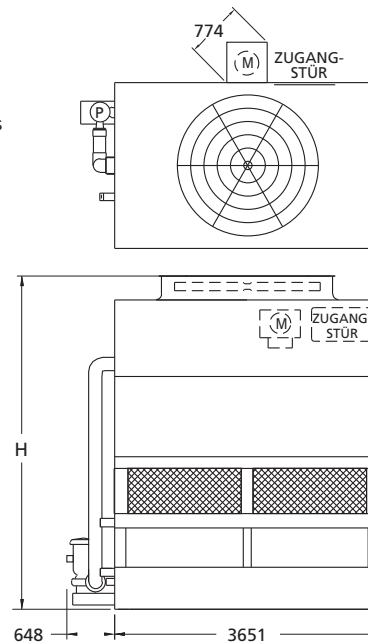
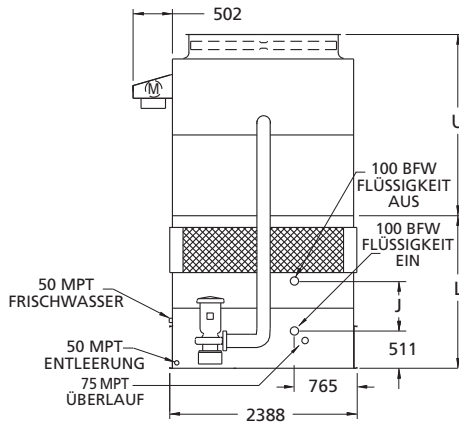
Modell Typ ¹	Gewichte (kg)			Ventilatoren		Sprüh-Pumpe		Coil-Volumen (ltr.)	sep. Wasserbehälter ⁴			Abmessungen ⁵			
	Versand-Gewicht	schwerstes Teil ²	Betriebs-Gewicht	kW	m ³ /s	kW	l/s		erf. Volumen ³	Anschl.-Maß	Betriebs-Gewicht (kg)	H	L	U	J
ESWA 72-23H	3305	2195	4910	5,5	18,1	4	33,4	412	909	200	4220	4103	1915	2188	495
ESWA 72-23I	3320	2195	4925	7,5	20,0	4	33,4	412	909	200	4230	4103	1915	2188	495
ESWA 72-23J	3350	2195	4960	11	22,7	4	33,4	412	909	200	4265	4103	1915	2188	495
ESWA 72-24J	3685	2530	5415	11	22,7	4	33,4	536	909	200	4720	4293	2105	2188	686
ESWA 72-25J	4040	2885	5890	11	22,7	4	33,4	658	909	200	5195	4484	2296	2188	876
ESWA 72-26J	4400	3245	6375	11	22,7	4	33,4	781	909	200	5680	4674	2486	2188	1067
ESWA 72-33H	3425	2195	5035	5,5	17,8	4	33,4	413	909	200	4340	4407	1915	2492	495
ESWA 72-33I	3440	2195	5045	7,5	19,7	4	33,4	413	909	200	4350	4407	1915	2492	495
ESWA 72-33J	3470	2195	5080	11	22,4	4	33,4	413	909	200	4385	4407	1915	2492	495
ESWA 72-33K	3495	2195	5100	15	24,2	4	33,4	413	909	200	4405	4407	1915	2492	495
ESWA 72-34H	3760	2530	5490	5,5	17,8	4	33,4	536	909	200	4795	4597	2105	2492	686
ESWA 72-34I	3775	2530	5500	7,5	19,7	4	33,4	536	909	200	4810	4597	2105	2492	686
ESWA 72-34J	3805	2530	5535	11	22,4	4	33,4	536	909	200	4840	4597	2105	2492	686
ESWA 72-34K	3830	2530	5555	15	24,2	4	33,4	536	909	200	4865	4597	2105	2492	686
ESWA 72-35H	4115	2885	5965	5,5	17,8	4	33,4	658	909	200	5270	4788	2296	2492	876
ESWA 72-35I	4130	2885	5980	7,5	19,7	4	33,4	658	909	200	5285	4788	2296	2492	876
ESWA 72-35J	4160	2885	6010	11	22,4	4	33,4	658	909	200	5315	4788	2296	2492	876
ESWA 72-35K	4180	2885	6035	15	24,2	4	33,4	658	909	200	5340	4788	2296	2492	876
ESWA 72-36H	4475	3245	6450	5,5	17,8	4	33,4	781	909	200	5755	4978	2486	2492	1067
ESWA 72-36I	4490	3245	6460	7,5	19,7	4	33,4	781	909	200	5765	4978	2486	2492	1067
ESWA 72-36J	4520	3245	6495	11	22,4	4	33,4	781	909	200	5800	4978	2486	2492	1067
ESWA 72-36K	4545	3245	6515	15	24,2	4	33,4	781	909	200	5820	4978	2486	2492	1067
ESWA 72-43I	3575	2195	5180	7,5	19,2	4	33,4	413	909	200	4485	4712	1915	2797	495
ESWA 72-43J	3605	2195	5210	11	21,7	4	33,4	413	909	200	4520	4712	1915	2797	495
ESWA 72-43K	3630	2195	5235	15	23,7	4	33,4	413	909	200	4540	4712	1915	2797	495
ESWA 72-44I	3910	2530	5635	7,5	19,2	4	33,4	536	909	200	4940	4902	2105	2797	686
ESWA 72-44J	3940	2530	5670	11	21,7	4	33,4	536	909	200	4975	4902	2105	2797	686
ESWA 72-44K	3960	2530	5690	15	23,7	4	33,4	536	909	200	4995	4902	2105	2797	686
ESWA 72-45I	4260	2885	6110	7,5	19,2	4	33,4	658	909	200	5420	5093	2296	2797	876
ESWA 72-45J	4295	2885	6145	11	21,7	4	33,4	658	909	200	5450	5093	2296	2797	876
ESWA 72-45K	4315	2885	6165	15	23,7	4	33,4	658	909	200	5475	5093	2296	2797	876
ESWA 72-46I	4620	3245	6595	7,5	19,2	4	33,4	781	909	200	5900	5283	2486	2797	1067
ESWA 72-46J	4655	3245	6625	11	21,7	4	33,4	781	909	200	5935	5283	2486	2797	1067
ESWA 72-46K	4675	3245	6650	15	23,7	4	33,4	781	909	200	5955	5283	2486	2797	1067

1 Modell-Nr. endet mit "-2" für Aggregate mit Reihenschaltung der Coils. Reihenschaltungen erfordern werkmontierte Verrohrung an den einzelnen Coils.
2 schwerstes Teil ist die untere Sektion.
3 Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).
4 Bei Installation mit Zwischenbecken entfällt die Sprühpumpe, das Saugsieb und die entsprechende Verrohrung. Das Aggregat ist für den Ablauf mit einem überdimensionierten Ablauf versehen.
5 Aggregate-Abmessungen können abweichen von den Katalogangaben. Entnehmen Sie die genauen Abmessungen den genehmigten Zeichnung vom Werk. Wärmetauscher-Anschlüsse sind in DN 100 mit Schweißanschluss (BFW). Andere Anschlüsse sind als Option erhältlich, z.B. mit Nut für mech. Verbindung oder spezieller Flanschanschluss nach DIN.

TECHNISCHE DATEN & ABMESSUNGEN

ESWA 96-23H BIS 96-46K

Hinweis: Die Wärmetauscheranschlüsse vergrößern sich bis DN 150 BFW, wenn die Durchflussmenge 28,3 l/s übersteigt.
Diese gewünschte Option bezieht sich auf Aggregate mit großem Durchfluss



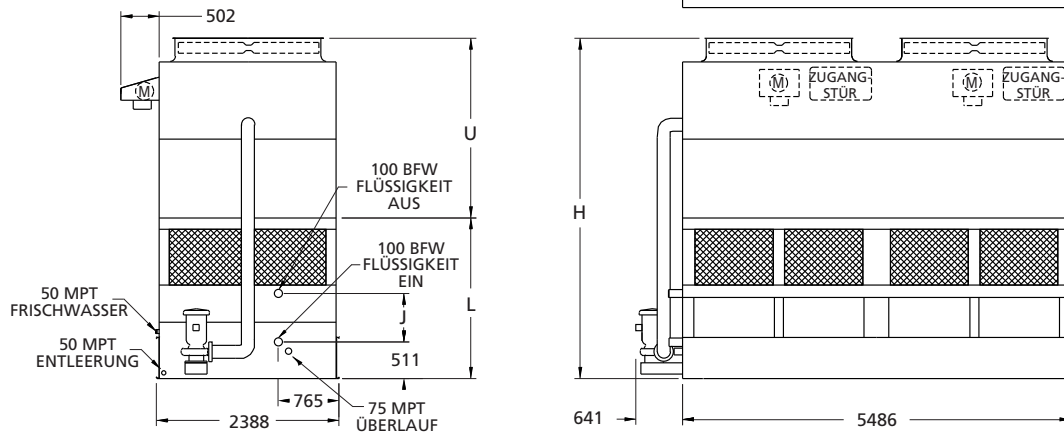
TECHNISCHE DATEN

Modell Typ ¹	Gewichte (kg)			Ventilatoren		Sprüh-Pumpe		Coil-Volumen (ltr.)	sep. Wasserbehälter ⁴			Abmessungen ⁵			
	Versand-Gewicht	schwerstes Teil ²	Betriebs-Gewicht	kW	m ³ /s	kW	l/s		erf. Volumen ³	Anschl.-Maß	Betriebs-Gewicht (kg)	H	L	U	J
ESWA 96-23H	4235	2910	6495	5,5	22,6	5,5	46,7	606	1211	250	5590	4103	1915	2188	495
ESWA 96-23I	4250	2910	6510	7,5	25,0	5,5	46,7	606	1211	250	5600	4103	1915	2188	495
ESWA 96-33H	4390	2910	6650	5,5	22,2	5,5	46,7	606	1211	250	5740	4407	1915	2492	495
ESWA 96-33I	4405	2910	6665	7,5	24,6	5,5	46,7	606	1211	250	5755	4407	1915	2492	495
ESWA 96-33J	4435	2910	6695	11	27,9	5,5	46,7	606	1211	250	5790	4407	1915	2492	495
ESWA 96-33K	4460	2910	6720	15	30,4	5,5	46,7	606	1211	250	5810	4407	1915	2492	495
ESWA 96-34H	4895	3410	7345	5,5	22,2	5,5	46,7	791	1211	250	6435	4597	2105	2492	686
ESWA 96-34I	4910	3410	7355	7,5	24,6	5,5	46,7	791	1211	250	6450	4597	2105	2492	686
ESWA 96-34J	4940	3410	7390	11	27,9	5,5	46,7	791	1211	250	6480	4597	2105	2492	686
ESWA 96-34K	4960	3410	7410	15	30,4	5,5	46,7	791	1211	250	6505	4597	2105	2492	686
ESWA 96-35H	5420	3935	8055	5,5	22,2	5,5	46,7	980	1211	250	7145	4788	2296	2492	876
ESWA 96-35I	5430	3935	8065	7,5	24,6	5,5	46,7	980	1211	250	7160	4788	2296	2492	876
ESWA 96-35J	5465	3935	8100	11	27,9	5,5	46,7	980	1211	250	7190	4788	2296	2492	876
ESWA 96-35K	5485	3935	8120	15	30,4	5,5	46,7	980	1211	250	7215	4788	2296	2492	876
ESWA 96-36H	5920	4435	8740	5,5	22,2	5,5	46,7	1166	1211	250	7835	4978	2486	2492	1067
ESWA 96-36I	5935	4435	8755	7,5	24,6	5,5	46,7	1166	1211	250	7845	4978	2486	2492	1067
ESWA 96-36J	5965	4435	8785	11	27,9	5,5	46,7	1166	1211	250	7880	4978	2486	2492	1067
ESWA 96-36K	5985	4435	8810	15	30,4	5,5	46,7	1166	1211	250	7900	4978	2486	2492	1067
ESWA 96-43I	4575	2910	6835	7,5	24,0	5,5	46,7	606	1211	250	5925	4712	1915	2797	495
ESWA 96-43J	4605	2910	6865	11	27,3	5,5	46,7	606	1211	250	5960	4712	1915	2797	495
ESWA 96-43K	4630	2910	6890	15	29,9	5,5	46,7	606	1211	250	5980	4712	1915	2797	495
ESWA 96-44I	5080	3410	7525	7,5	24,0	5,5	46,7	791	1211	250	6620	4902	2105	2797	686
ESWA 96-44J	5110	3410	7560	11	27,3	5,5	46,7	791	1211	250	6650	4902	2105	2797	686
ESWA 96-44K	5130	3410	7580	15	29,9	5,5	46,7	791	1211	250	6675	4902	2105	2797	686
ESWA 96-45I	5600	3935	8235	7,5	24,0	5,5	46,7	980	1211	250	7330	5093	2296	2797	876
ESWA 96-45J	5635	3935	8270	11	27,3	5,5	46,7	980	1211	250	7360	5093	2296	2797	876
ESWA 96-45K	5655	3935	8290	15	29,9	5,5	46,7	980	1211	250	7385	5093	2296	2797	876
ESWA 96-46I	6105	4435	8925	7,5	24,0	5,5	46,7	1166	1211	250	8015	5283	2486	2797	1067
ESWA 96-46J	6135	4435	8955	11	27,3	5,5	46,7	1166	1211	250	8050	5283	2486	2797	1067
ESWA 96-46K	6160	4435	8980	15	29,9	5,5	46,7	1166	1211	250	8070	5283	2486	2797	1067

1 Modell-Nr. endet mit "-2" für Aggregate mit Reihenschaltung der Coils. Reihenschaltungen erfordern werksmontierte Verrohrung an den einzelnen Coils.
2 schwerstes Teil ist die untere Sektion.
3 Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).
4 Bei Installation mit Zwischenbecken entfällt die Sprühpumpe, das Saugsieb und die entsprechende Verrohrung. Das Aggregat ist für den Ablauf mit einem überdimensionierten Ablauf versehen.
5 Aggregate-Abmessungen können abweichen von den Katalogangaben. Entnehmen Sie die genauen Abmessungen den genehmigten Zeichnung vom Werk. Wärmetauscher-Anschlüsse sind in DN 100 mit Schweißanschluss (BFW). Andere Anschlüsse sind als Option erhältlich, z.B. mit Nut für mech. Verbindung oder spezieller Flanschanschluss nach DIN.

ESWA 142-23H BIS 142-46K

Hinweis: Die Wärmetauscheranschlüsse vergrößern sich bis DN 150 BFW, wenn die Durchflussmenge 28,3 l/s übersteigt.
Diese gewünschte Option bezieht sich auf Aggregate mit großem Durchfluss



Modell Typ ¹	Gewichte (kg)			Ventilatoren		Sprüh-Pumpe		Coil-Volumen (ltr.)	sep. Wasserbehälter ⁴			Abmessungen ⁵			
	Versand-Gewicht	schwerstes Teil ²	Betriebs-Gewicht	kW	m ³ /s	kW	l/s		erf. Volumen ³	Anschl.-Maß	Betriebs-Gewicht (kg)	H	L	U	J
ESWA 142-23H	6420	4295	9855	(2) 5,5	35,6	7,5	61,2	927	1817	300	8510	4309	2080	2229	495
ESWA 142-23I	6445	4295	9885	(2) 7,5	39,4	7,5	61,2	927	1817	300	8535	4309	2080	2229	495
ESWA 142-23J	6510	4295	9945	(2) 11	44,7	7,5	61,2	927	1817	300	8600	4309	2080	2229	495
ESWA 142-33H	6650	4295	10090	(2) 5,5	35,1	7,5	61,2	927	1817	300	8740	4614	2080	2534	495
ESWA 142-33I	6675	4295	10115	(2) 7,5	38,8	7,5	61,2	927	1817	300	8770	4614	2080	2534	495
ESWA 142-33J	6740	4295	10180	(2) 11	44,1	7,5	61,2	927	1817	300	8830	4614	2080	2534	495
ESWA 142-33K	6785	4295	10225	(2) 15	48,6	7,5	61,2	927	1817	300	8875	4614	2080	2534	495
ESWA 142-34H	7445	5090	11175	(2) 5,5	35,1	7,5	61,2	1223	1817	300	9825	4804	2270	2534	686
ESWA 142-34I	7475	5090	11200	(2) 7,5	38,8	7,5	61,2	1223	1817	300	9855	4804	2270	2534	686
ESWA 142-34J	7535	5090	11265	(2) 11	44,1	7,5	61,2	1223	1817	300	9920	4804	2270	2534	686
ESWA 142-34K	7580	5090	11310	(2) 15	48,6	7,5	61,2	1223	1817	300	9965	4804	2270	2534	686
ESWA 142-35H	8180	5820	12200	(2) 5,5	35,1	7,5	61,2	1514	1817	300	10855	4995	2461	2534	876
ESWA 142-35I	8205	5820	12230	(2) 7,5	38,8	7,5	61,2	1514	1817	300	10880	4995	2461	2534	876
ESWA 142-35J	8270	5820	12290	(2) 11	44,1	7,5	61,2	1514	1817	300	10945	4995	2461	2534	876
ESWA 142-35K	8315	5820	12340	(2) 15	48,6	7,5	61,2	1514	1817	300	10990	4995	2461	2534	876
ESWA 142-36H	8970	6615	13290	(2) 5,5	35,1	7,5	61,2	1809	1817	300	11945	5185	2651	2534	1067
ESWA 142-36I	9000	6615	13315	(2) 7,5	38,8	7,5	61,2	1809	1817	300	11970	5185	2651	2534	1067
ESWA 142-36J	9065	6615	13380	(2) 11	44,1	7,5	61,2	1809	1817	300	12035	5185	2651	2534	1067
ESWA 142-36K	9110	6615	13425	(2) 15	48,6	7,5	61,2	1809	1817	300	12080	5185	2651	2534	1067
ESWA 142-43I	6930	4295	10365	(2) 7,5	37,7	7,5	61,2	927	1817	300	9020	4918	2080	2838	495
ESWA 142-43J	6990	4295	10430	(2) 11	42,8	7,5	61,2	927	1817	300	9085	4918	2080	2838	495
ESWA 142-43K	7035	4295	10475	(2) 15	47,4	7,5	61,2	927	1817	300	9130	4918	2080	2838	495
ESWA 142-44I	7725	5090	11455	(2) 7,5	37,7	7,5	61,2	1223	1817	300	10105	5108	2270	2838	686
ESWA 142-44J	7790	5090	11515	(2) 11	42,8	7,5	61,2	1223	1817	300	10170	5108	2270	2838	686
ESWA 142-44K	7835	5090	11560	(2) 15	47,4	7,5	61,2	1223	1817	300	10215	5108	2270	2838	686
ESWA 142-45I	8455	5820	12480	(2) 7,5	37,7	7,5	61,2	1514	1817	300	11135	5299	2461	2838	876
ESWA 142-45J	8520	5820	12545	(2) 11	42,8	7,5	61,2	1514	1817	300	11195	5299	2461	2838	876
ESWA 142-45K	8565	5820	12590	(2) 15	47,4	7,5	61,2	1514	1817	300	11240	5299	2461	2838	876
ESWA 142-46I	9250	6615	13570	(2) 7,5	37,7	7,5	61,2	1809	1817	300	12220	5489	2651	2838	1067
ESWA 142-46J	9315	6615	13635	(2) 11	42,8	7,5	61,2	1809	1817	300	12285	5489	2651	2838	1067
ESWA 142-46K	9360	6615	13680	(2) 15	47,4	7,5	61,2	1809	1817	300	12330	5489	2651	2838	1067

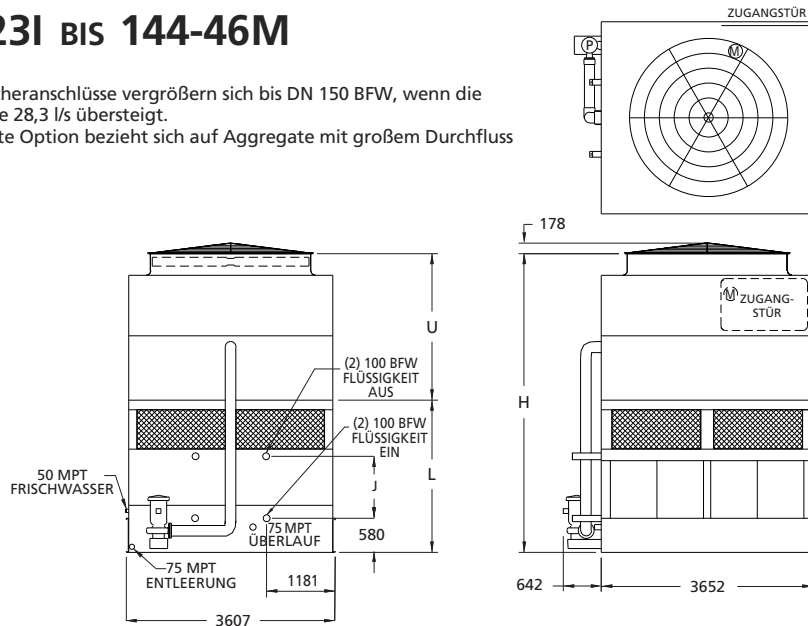
1 Modell-Nr. endet mit "-2" für Aggregate mit Reihenschaltung der Coils. Reihenschaltungen erfordern werksmontierte Verrohrung an den einzelnen Coils.
 2 schwerstes Teil ist die untere Sektion.
 3 Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).
 4 Bei Installation mit Zwischenbecken entfällt die Sprühpumpe, das Saugsieb und die entsprechende Verrohrung. Das Aggregat ist für den Ablauf mit einem überdimensionierten Ablauf versehen.
 5 Aggregate-Abmessungen können abweichen von den Katalogangaben. Entnehmen Sie die genauen Abmessungen den genehmigten Zeichnung vom Werk. Wärmetauscher-Anschlüsse sind in DN 100 mit Schweißanschluss (BFW). Andere Anschlüsse sind als Option erhältlich, z.B. mit Nut für mech. Verbindung oder spezieller Flanschanschluss nach DIN.

TECHNISCHE DATEN & ABMESSUNGEN

ESWA

ESWA 144-23I BIS 144-46M

Hinweis: Die Wärmetauscheranschlüsse vergrößern sich bis DN 150 BFW, wenn die Durchflussmenge 28,3 l/s übersteigt.
Diese gewünschte Option bezieht sich auf Aggregate mit großem Durchfluss

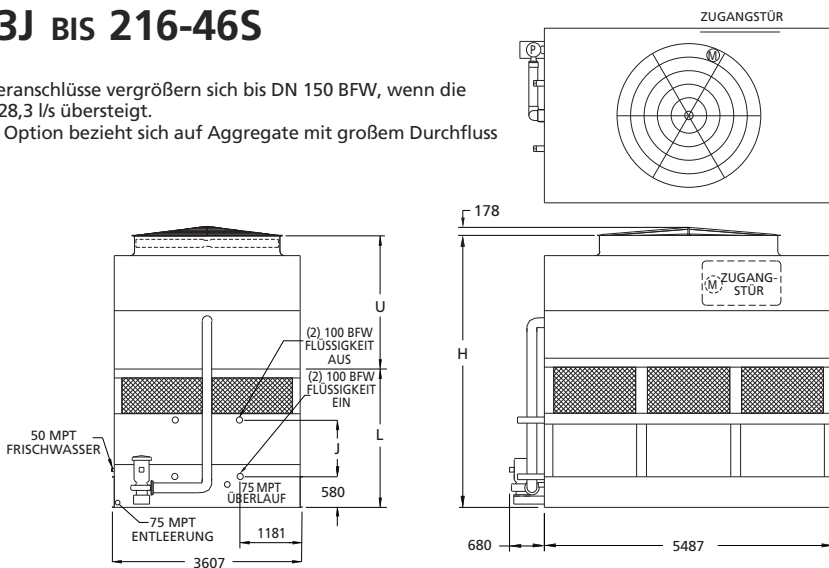


Modell Typ ¹	Gewichte (kg)			Ventilatoren		Sprüh-Pumpe		Coil-Volumen (ltr.)	sep. Wasserbehälter ⁴			Abmessungen ⁵			
	Versand-Gewicht	schwerstes Teil ²	Betriebs-Gewicht	kW	m ³ /s	kW	l/s		erf. Volumen ³	Anschl.-Maß	Betriebs-Gewicht (kg)	H	L	U	J
ESWA 144-23I	6485	4215	10030	7,5	32,9	7,5	65,0	852	1855	300	8080	4597	2057	2540	495
ESWA 144-23J	6505	4215	10055	11	37,6	7,5	65,0	852	1855	300	8105	4597	2057	2540	495
ESWA 144-23K	6530	4215	10075	15	41,3	7,5	65,0	852	1855	300	8125	4597	2057	2540	495
ESWA 144-24I	7200	4930	11000	7,5	32,9	7,5	65,0	1109	1855	300	9050	4788	2248	2540	686
ESWA 144-24J	7220	4930	11020	11	37,6	7,5	65,0	1109	1855	300	9070	4788	2248	2540	686
ESWA 144-24K	7245	4930	11045	15	41,3	7,5	65,0	1109	1855	300	9095	4788	2248	2540	686
ESWA 144-25I	7940	5670	12005	7,5	32,9	7,5	65,0	1370	1855	300	10055	4978	2438	2540	876
ESWA 144-33I	6735	4215	10285	7,5	32,2	7,5	65,0	852	1855	300	8330	4902	2057	2845	495
ESWA 144-33J	6760	4215	10305	11	36,8	7,5	65,0	852	1855	300	8355	4902	2057	2845	495
ESWA 144-33K	6780	4215	10330	15	40,4	7,5	65,0	852	1855	300	8380	4902	2057	2845	495
ESWA 144-34I	7450	4930	11250	7,5	32,2	7,5	65,0	1109	1855	300	9300	5093	2248	2845	686
ESWA 144-34J	7475	4930	11275	11	36,8	7,5	65,0	1109	1855	300	9325	5093	2248	2845	686
ESWA 144-34K	7495	4930	11295	15	40,4	7,5	65,0	1109	1855	300	9345	5093	2248	2845	686
ESWA 144-34L	7520	4930	11320	18,5	43,6	7,5	65,0	1109	1855	300	9370	5093	2248	2845	686
ESWA 144-35I	8190	5670	12255	7,5	32,2	7,5	65,0	1370	1855	300	10305	5283	2438	2845	876
ESWA 144-35J	8215	5670	12280	11	36,8	7,5	65,0	1370	1855	300	10330	5283	2438	2845	876
ESWA 144-35K	8235	5670	12300	15	40,4	7,5	65,0	1370	1855	300	10350	5283	2438	2845	876
ESWA 144-35L	8260	5670	12325	18,5	43,6	7,5	65,0	1370	1855	300	10375	5283	2438	2845	876
ESWA 144-36I	8900	6380	13225	7,5	32,2	7,5	65,0	1632	1855	300	11275	5474	2629	2845	1067
ESWA 144-36J	8920	6380	13250	11	36,8	7,5	65,0	1632	1855	300	11300	5474	2629	2845	1067
ESWA 144-36K	8945	6380	13270	15	40,4	7,5	65,0	1632	1855	300	11320	5474	2629	2845	1067
ESWA 144-36L	8970	6380	13295	18,5	43,6	7,5	65,0	1632	1855	300	11345	5474	2629	2845	1067
ESWA 144-43J	6985	4215	10530	11	36,2	7,5	65,0	852	1855	300	8580	5207	2057	3150	495
ESWA 144-43K	7005	4215	10555	15	39,8	7,5	65,0	852	1855	300	8600	5207	2057	3150	495
ESWA 144-44J	7695	4930	11500	11	36,2	7,5	65,0	1109	1855	300	9550	5398	2248	3150	686
ESWA 144-44K	7720	4930	11520	15	39,8	7,5	65,0	1109	1855	300	9570	5398	2248	3150	686
ESWA 144-44L	7745	4930	11545	18,5	42,9	7,5	65,0	1109	1855	300	9595	5398	2248	3150	686
ESWA 144-44M	7790	4930	11590	22	45,0	7,5	65,0	1109	1855	300	9640	5398	2248	3150	686
ESWA 144-45J	8440	5670	12505	11	36,2	7,5	65,0	1370	1855	300	10555	5588	2438	3150	876
ESWA 144-45K	8460	5670	12525	15	39,8	7,5	65,0	1370	1855	300	10575	5588	2438	3150	876
ESWA 144-45L	8485	5670	12550	18,5	42,9	7,5	65,0	1370	1855	300	10600	5588	2438	3150	876
ESWA 144-45M	8530	5670	12595	22	45,0	7,5	65,0	1370	1855	300	10645	5588	2438	3150	876
ESWA 144-46J	9145	6380	13475	11	36,2	7,5	65,0	1632	1855	300	11525	5779	2629	3150	1067
ESWA 144-46K	9170	6380	13495	15	39,8	7,5	65,0	1632	1855	300	11545	5779	2629	3150	1067
ESWA 144-46L	9190	6380	13520	18,5	42,9	7,5	65,0	1632	1855	300	11570	5779	2629	3150	1067
ESWA 144-46M	9235	6380	13565	22	45,0	7,5	65,0	1632	1855	300	11615	5779	2629	3150	1067

1 Modell-Nr. endet mit "-2" für Aggregate mit Reihenschaltung der Coils. Reihenschaltungen erfordern werksmontierte Verrohrung an den einzelnen Coils.
2 schwerstes Teil ist die untere Sektion.
3 Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).
4 Bei Installation mit Zwischenbecken entfällt die Sprühpumpe, das Saugsieb und die entsprechende Verrohrung. Das Aggregat ist für den Ablauf mit einem überdimensionierten Ablauf versehen.
5 Aggregate-Abmessungen können abweichen von den Katalogangaben. Entnehmen Sie die genauen Abmessungen den genehmigten Zeichnung vom Werk. Wärmetauscher-Anschlüsse sind in DN 100 mit Schweißanschluss (BFW). Andere Anschlüsse sind als Option erhältlich, z.B. mit Nut für mech. Verbindung oder spezieller Flanschanschluss nach DIN.

ESWA 216-23J BIS 216-46S

Hinweis: Die Wärmetauscheranschlüsse vergrößern sich bis DN 150 BFW, wenn die Durchflussmenge 28,3 l/s übersteigt.
Diese gewünschte Option bezieht sich auf Aggregate mit großem Durchfluss

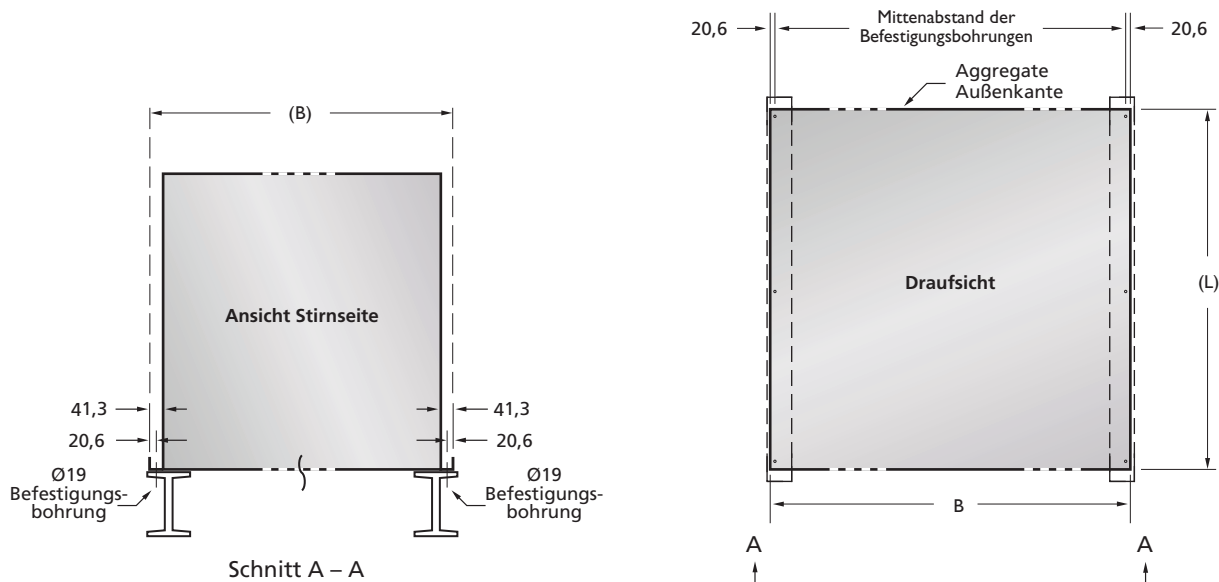


Modell Typ ¹	Gewichte (kg)			Ventilatoren		Sprüh-Pumpe		Coil-Volumen (ltr.)	sep. Wasserbehälter ⁴			Abmessungen ⁵			
	Versand-Gewicht	Schwerstes Teil ²	Betriebs-Gewicht	kW	m ³ /s	kW	l/s		erf. Volumen ³	Anschl.-Maß	Betriebs-Gewicht (kg)	H	L	U	J
ESWA 216-23J	9005	5965	14390	11	50,4	11	78,9	1302	2725	300	11560	4801	2261	2540	495
ESWA 216-23K	9025	5965	14415	15	55,4	11	78,9	1302	2725	300	11585	4801	2261	2540	495
ESWA 216-23L	9050	5965	14440	18,5	59,6	11	78,9	1302	2725	300	11605	4801	2261	2540	495
ESWA 216-23M	9100	5965	14490	22	63,3	11	78,9	1302	2725	300	11655	4801	2261	2540	495
ESWA 216-24J	10120	7085	15930	11	50,4	11	78,9	1711	2725	300	13095	4991	2451	2540	686
ESWA 216-24K	10145	7085	15950	15	55,4	11	78,9	1711	2725	300	13120	4991	2451	2540	686
ESWA 216-24L	10165	7085	15975	18,5	59,6	11	78,9	1711	2725	300	13145	4991	2451	2540	686
ESWA 216-24M	10215	7085	16025	22	63,3	11	78,9	1711	2725	300	13195	4991	2451	2540	686
ESWA 216-25J	11195	8160	17410	11	50,4	11	78,9	2120	2725	300	14580	5182	2642	2540	876
ESWA 216-25K	11220	8160	17435	15	55,4	11	78,9	2120	2725	300	14605	5182	2642	2540	876
ESWA 216-25L	11240	8160	17455	18,5	59,6	11	78,9	2120	2725	300	14625	5182	2642	2540	876
ESWA 216-25M	11290	8160	17505	22	63,3	11	78,9	2120	2725	300	14675	5182	2642	2540	876
ESWA 216-26J	12310	9270	18935	11	50,4	11	78,9	2529	2725	300	16105	5372	2832	2540	1067
ESWA 216-33K	9385	5965	14770	15	54,7	11	78,9	1302	2725	300	11940	5106	2261	2845	495
ESWA 216-33L	9405	5965	14795	18,5	59,0	11	78,9	1302	2725	300	11965	5106	2261	2845	495
ESWA 216-33M	9455	5965	14845	22	62,4	11	78,9	1302	2725	300	12015	5106	2261	2845	495
ESWA 216-34K	10500	7085	16305	15	54,7	11	78,9	1711	2725	300	13475	5296	2451	2845	686
ESWA 216-34L	10525	7085	16330	18,5	59,0	11	78,9	1711	2725	300	13500	5296	2451	2845	686
ESWA 216-34M	10575	7085	16380	22	62,4	11	78,9	1711	2725	300	13550	5296	2451	2845	686
ESWA 216-34N	10690	7085	16495	30	68,3	11	78,9	1711	2725	300	13665	5296	2451	2845	686
ESWA 216-35K	11575	8160	17790	15	54,7	11	78,9	2120	2725	300	14960	5487	2642	2845	876
ESWA 216-35L	11600	8160	17815	18,5	59,0	11	78,9	2120	2725	300	14980	5487	2642	2845	876
ESWA 216-35M	11650	8160	17860	22	62,4	11	78,9	2120	2725	300	15030	5487	2642	2845	876
ESWA 216-35N	11765	8160	17980	30	68,3	11	78,9	2120	2725	300	15150	5487	2642	2845	876
ESWA 216-36K	12690	9270	19310	15	54,7	11	78,9	2529	2725	300	16480	5677	2832	2845	1067
ESWA 216-36L	12710	9270	19335	18,5	59,0	11	78,9	2529	2725	300	16505	5677	2832	2845	1067
ESWA 216-36M	12760	9270	19385	22	62,4	11	78,9	2529	2725	300	16555	5677	2832	2845	1067
ESWA 216-36N	12880	9270	19500	30	68,3	11	78,9	2529	2725	300	16670	5677	2832	2845	1067
ESWA 216-43K	9715	5965	15100	15	53,7	11	78,9	1302	2725	300	12270	5411	2261	3150	495
ESWA 216-43L	9735	5965	15125	18,5	57,8	11	78,9	1302	2725	300	12295	5411	2261	3150	495
ESWA 216-43M	9785	5965	15175	22	61,4	11	78,9	1302	2725	300	12345	5411	2261	3150	495
ESWA 216-44K	10830	7085	16640	15	53,7	11	78,9	1711	2725	300	13805	5601	2451	3150	686
ESWA 216-44L	10855	7085	16660	18,5	57,8	11	78,9	1711	2725	300	13830	5601	2451	3150	686
ESWA 216-44M	10905	7085	16710	22	61,4	11	78,9	1711	2725	300	13880	5601	2451	3150	686
ESWA 216-44N	11020	7085	16830	30	67,5	11	78,9	1711	2725	300	14000	5601	2451	3150	686
ESWA 216-44O	11050	7085	16855	37	72,0	11	78,9	1711	2725	300	14025	5601	2451	3150	686
ESWA 216-45K	11905	8160	18120	15	53,7	11	78,9	2120	2725	300	15290	5792	2642	3150	876
ESWA 216-45L	11930	8160	18145	18,5	57,8	11	78,9	2120	2725	300	15315	5792	2642	3150	876
ESWA 216-45M	11980	8160	18195	22	61,4	11	78,9	2120	2725	300	15365	5792	2642	3150	876
ESWA 216-45N	12095	8160	18310	30	67,5	11	78,9	2120	2725	300	15480	5792	2642	3150	876
ESWA 216-45O	12125	8160	18340	37	72,0	11	78,9	2120	2725	300	15510	5792	2642	3150	876
ESWA 216-46K	13020	9270	19645	15	53,7	11	78,9	2529	2725	300	16810	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46L	13045	9270	19665	18,5	57,8	11	78,9	2529	2725	300	16835	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46M	13095	9270	19715	22	61,4	11	78,9	2529	2725	300	16885	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46N	13210	9270	19835	30	67,5	11	78,9	2529	2725	300	17005	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46O	13240	9270	19860	37	72,0	11	78,9	2529	2725	300	17030	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46P	13240	9270	19860	45	76,2	11	78,9	2529	2725	300	17030	5982	2832	3150	1067
ESWA 216-46S	13700	9730	20445	45	76,2	11	78,9	2529	2725	300	17665	5982	2832	3150	1067

1 Modell-Nr. endet mit "-2" für Aggregate mit Reihenschaltung der Coils. Reihenschaltungen erfordern werksmontierte Verrohrung an den einzelnen Coils.
2 schwerstes Teil ist die untere Sektion.
3 Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 ml Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).
4 Bei Installation mit Zwischenbecken entfällt die Sprühpumpe, das Saugsieb und die entsprechende Verrohrung. Das Aggregat ist für den Ablauf mit einem überdimensionierten Ablauf versehen.
5 Aggregate-Abmessungen können abweichen von den Katalogangaben. Entnehmen Sie die genauen Abmessungen den genehmigten Zeichnung vom Werk. Wärmetauscher-Anschlüsse sind in DN 100 mit Schweißanschluss (BFW). Andere Anschlüsse sind als Option erhältlich, z.B. mit Nut für mech. Verbindung oder spezieller Flanschanschluss nach DIN.

EMPFOHLENE ANORDNUNG DER DOPPEL T-TRÄGER

Abmessungen in mm



Typ	Aggregate-Breite (B)	Aggregate-Länge (L)	Mittenabstand der Befestigungsbohrungen	Anzahl der Befestigungsbohrungen
ESWA-72	2388	2731	2347	6
ESWA-96	2388	3372	2347	6
ESWA-142	2388	5486	2347	12
ESWA-144	3607	3651	3566	6
ESWA-216	3607	5486	3566	12

Hinweise:

1. Obige Angaben sind Aufstellungsvorschläge zu Planungszwecken. Verbindliche Maßblätter erhalten Sie von Ihrer EVAPCO-Vertretung oder aus der entsprechenden EVAPCO Internetseite (www.evapco.eu).
2. Empfohlen wird die Verwendung von Doppel T-Trägern, die auf der gesamten Länge unter den Aggregaten angeordnet sind. Das Aggregat sollte mit Abstand vom Boden aufgestellt werden, so dass freier Zugang von unten gewährleistet ist. Befestigungsbohrungen haben einen Durchmesser von 19 mm.
3. Die Stahlträger müssen entsprechend der erforderlichen Statik ausgelegt sein. Die max. zulässige Durchbiegung des Trägers unter dem Aggregat darf 1/360 der Aggregatelänge betragen, aber 13 mm nicht überschreiten.
4. Für die Berechnung der Durchbiegung können je Auflagerträger 55 % des Betriebsgewichtes gleichmäßig verteilt auf die Gesamtlänge angenommen werden. Das Betriebsgewicht ist den verbindlichen Maßblättern zu entnehmen.
5. Vor Aufsetzen des Aggregates müssen die Auflagerträger exakt ausgerichtet sein. Ein Ausrichten des Aggregates mit Keilen zwischen den Trägern und den Auflageflanschen ist nicht zulässig.
6. Auflagerträger und Befestigungsmaterial sind nicht im Lieferumfang von EVAPCO enthalten.
7. Abmessungen und Gewichtsangaben können Änderungen unterliegen. Verbindliche Maßblätter erhalten Sie von EVAPCO auf Anfrage
8. Falls Körperschall-Dämmelemente verwendet werden, müssen diese unter den Auflagerträgern installiert und dürfen keinesfalls zwischen Trägern und dem Aggregat angeordnet werden.
9. Wenden Sie sich wegen alternativer Unterkonstruktionen an Ihre EVAPCO-Vertretung.

Frostschutz

In kalten Klimaregionen müssen Aggregate ausreichend gegen Einfrieren des Wannenwassers und des Wärmetauschers geschützt werden.

Frostschutz für Rohrschlangenwärmetauscher (Coils) in Verdunstungskühlern

Die einfachste und wirkungsvollste Art, das Coil vor Frost zu schützen, ist die Verwendung von Kühlflüssigkeiten auf Basis Äthylen- oder Propylen-Glykol.

Wenn Glykol nicht infrage kommt, müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- 1) Stellen Sie sicher, dass ausreichend Prozess-Wärme zur Verfügung steht, damit die Wassertemperatur im Coil über 10°C gehalten werden kann. Wenn diese Mindesttemperatur nicht gewährleistet werden kann, muss bei Frostgefahr anderweitig Wärme zugeführt werden. Wärmeverluste des Coils, s. Tabelle 1.
- 2) Die vorgesehene Wasserdurchflussmenge sollte immer eingehalten werden. Falls dies nicht möglich ist, s. Tabelle 2 – Mindestdurchflussmengen.
- 3) Falls das Coil nicht durch eine Glykollösung gegen Frost geschützt ist, sollte jeweils ein automatisches Entleerungsventil in der Ablauf- und ein automatisches Entlüftungsventil in der Zulaufleitung des Coils installiert sein. Das Entleerungsventil und die Ablaufleitung sollten beheizt und so dimensioniert sein, dass rasch eine Entleerung des Coils möglich ist. Für den Fall, dass Frostgefahr besteht und der Durchfluss unterbrochen wird, oder die Wassertemperatur unter 4°C fällt, sollten die Entleerungs- und Entlüftungsventile automatisch öffnen.

Tabelle 1 Wärmeverlust-Angaben

Typ	kW	Typ	kW
ESWA 72-23	32,5	ESWA 142-36	95,2
ESWA 72-24	38,9	ESWA 142-43	65,9
ESWA 72-25	44,2	ESWA 142-44	79,1
ESWA 72-26	46,8	ESWA 142-45	89,3
ESWA 72-33	32,5	ESWA 142-46	95,2
ESWA 72-34	38,9	ESWA 144-24	73,8
ESWA 72-35	44,2	ESWA 144-25	83,2
ESWA 72-36	46,8	ESWA 144-26	88,7
ESWA 72-43	32,5	ESWA 144-33	61,2
ESWA 72-44	38,9	ESWA 144-34	73,8
ESWA 72-45	44,2	ESWA 144-35	83,2
ESWA 72-46	46,8	ESWA 144-36	88,7
ESWA 96-23	43,3	ESWA 144-43	61,2
ESWA 96-33	43,3	ESWA 144-44	73,8
ESWA 96-34	52,4	ESWA 144-45	83,2
ESWA 96-35	58,9	ESWA 144-46	88,7
ESWA 96-36	62,9	ESWA 216-23	92,2
ESWA 96-43	43,3	ESWA 216-24	111,3
ESWA 96-44	52,4	ESWA 216-25	125,6
ESWA 96-45	58,9	ESWA 216-26	133,8
ESWA 96-46	62,9	ESWA 216-33	92,2
ESWA 142-23	65,9	ESWA 216-34	111,3
ESWA 142-24	79,1	ESWA 216-35	125,6
ESWA 142-25	89,3	ESWA 216-36	133,8
ESWA 142-26	95,2	ESWA 216-43	92,2
ESWA 142-33	65,9	ESWA 216-44	111,3
ESWA 142-34	79,1	ESWA 216-45	125,6
ESWA 142-35	89,3	ESWA 216-46	133,8

Wärmeverlust-Angaben beziehen sich auf eine Wassertemperatur von 10°C in den Rohren und einer Außentemperatur von -23°C bei einer Windgeschwindigkeit von 72 km/h. Ventilator und Sprühwasserpumpe abgeschaltet.

Als Notlösung zum Schutz gegen Einfrieren ist das Entleeren des Coils möglich. Diese Lösung sollte jedoch nicht regelmäßig angewendet werden, da durch häufiges Entleeren des Coils Sauerstoff in die Rohre gelangt und Korrosion verursacht wird. Das Coil sollte nach einer Entleerung schnellstmöglich wieder gefüllt und nicht über einen längeren Zeitraum leer gelassen werden.

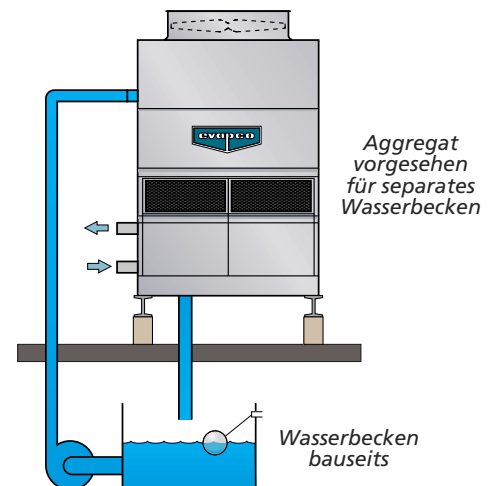
Tabelle 2 Mindestdurchflussmengen

Aggr.-Typ	Minimum Durchfluss l/s
ESWA 72	15,1
ESWA 96	15,1
ESWA 142	15,1
ESWA 144	20,8
ESWA 216	20,8

Sprühwasserkreislauf

Es gibt verschiedene wirkungsvolle Methoden, die Wasserwanne bei Frostgefahr zu schützen.

Üblicherweise wird ein separater Zwischenbehälter verwendet, wenn tiefe Außentemperaturen zu erwarten sind. Bei solchen Bedingungen kann das Aggregat mit einem vergrößerten Bodenablauf ausgerüstet werden, um das Wasser aus der Wanne in ein tiefer liegendes, frostsicher aufgestelltes, Becken ablaufen zu lassen. Aggregate, die für einen Betrieb mit separatem Wasserbecken vorgesehen sind, werden ohne Sprühwasserpumpe geliefert. Diese muss dann anderweitig beigelegt und vom Anlagenbauer am separaten Becken installiert werden.



Elektrische Wannenheizungen, Warmwasser-Rohrschlangen, Dampf-Rohrschlangen und Dampf-Einspritzvorrichtungen werden auch regelmäßig eingesetzt gegen das Einfrieren des Wannenwassers, wenn das Aggregat außer Betrieb ist. Fragen Sie EVAPCO nach der Dimensionierung der Wannenheizungen in Abhängigkeit der zu erwartenden Außentemperaturen oder entnehmen Sie diese Daten dem Auslegungsprogramm iES.

Alle Wasserleitungen zum und vom Aggregat sollten beheizt werden. Außerdem sollten Sprühwasserpumpe, Standrohre und außen liegende Rohrleitungen beheizt und bis zum Überlauf isoliert werden.

ANWENDUNG UND WASSERQUALITÄT

Aggregate-Konstruktion

EVAPCO-Aggregate haben einen hohen Industriestandard und wurden für Langlebigkeit und störungsfreien Betrieb entwickelt. Sorgfältige Zubehör-Auswahl, Installation und Wartung sind erforderlich, damit ein reibungsloser Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Die nachfolgenden Kriterien sollten vor Auslegung und Installation einer Anlage berücksichtigt werden.

Unterkonstruktion / Stahlträger

Empfohlen wird die Verwendung von Doppel-T-Trägern, die unter den äußeren Flanschen auf der gesamten Länge unter den Aggregaten angeordnet sind. Befestigungsbohrungen mit einem Durchmesser von 19 mm zur Verschraubung mit der Unterkonstruktion befinden sich in den Auflageflanschen der Wannensektion. Entnehmen Sie die Anordnung der Bohrungen den verbindlichen Maßblättern von EVAPCO.

Vor Aufsetzen des Aggregates müssen die Auflagerträger exakt ausgerichtet sein. Ein Ausrichten des Aggregate mit Keilen zwischen den Trägern und den Auflageflanschen ist nicht zulässig. Maßblätter für die Unterkonstruktion erhalten Sie von EVAPCO oder können dem iES Programm entnommen werden.

Planung der Aggregate-Aufstellung

Die richtige Aggregate-Aufstellung ist ausschlaggebend dafür, dass der Flüssigkeitskühler mit der vorgesehenen Leistung arbeitet. Da die Aggregate für Verdunstungskühlung große Mengen an Frischluft benötigen, ist es erforderlich, dass sie in Bereichen aufgestellt werden, wo Frischluft ungehindert zuströmen werden kann. Das Aggregat sollte auch so aufgestellt werden, dass die Rezirkulation feuchter Austrittsluft auf ein Minimum reduziert wird. Rezirkulation, auch als Kurzschluss bekannt, tritt dann auf, wenn ein Teil der warmen, feuchten Austrittsluft zurückströmt zum Lufteintritt. Die Rezirkulation verursacht eine höhere Feuchtkugeltemperatur, die sich negativ auf die Aggregate-Leistung auswirkt.

In der Broschüre Nr. 311 D „Leitfaden für Aggregate-Aufstellung“ sind die Ausführungsbestimmungen für die Aufstellung von EVAPCO Kühltürmen, Verdunstungskühlern und Verdunstungsverflüssigern enthalten. Sie erhalten diese Broschüre von Ihrer EVAPCO Vertretung, und sie steht auch als Download zur Verfügung www.evapco.de.

Der Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf sollte keinesfalls dort aufgestellt werden, wo anderweitige, Luft ansaugende und ausblasende Einrichtungen, Öffnungen, wie Luftkanäle, vorhanden sind.

Geschlossene Kühlkreisläufe

Verdunstungskühler sind vorgesehen für „geschlossene Kreisläufe“, in denen das zu kühlende Medium eingeschlossen ist und unter Druck steht. Die Aggregate sind nicht vorgesehen für die Verwendung in „offenen Systemen“, in denen das zu kühlende Medium direkten Kontakt mit der Atmosphäre hat.

In offenen Systemen eingesetzt, würden die Rohre des Coils innen korrodieren durch Rostpartikel, die über den offenen Kreislauf eingebracht werden.

Das zu kühlende Medium muss verträglich sein mit dem Material des Rohrschlangenwärmetauschers (Coil). Das Coil besteht aus schwarzem Stahl, dessen äußere Oberfläche im Heißbad verzinkt wurde.

Verrohrung

Die Auslegung und Verlegung der Rohrleitungen für Verdunstungskühler sollte nach den allgemein gültigen Richtlinien und der technischen Praxis vorgenommen werden. Bei Anlagen mit mehreren Aggregaten sollte die Verrohrung symmetrisch und für niedrige Durchflussgeschwindigkeiten und geringen Druckverlust dimensioniert sein.

Da diese Aggregate vorgesehen sind für ein geschlossenes Kreislaufsystem, sollte im System ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen werden, das eine Ausdehnung des zu kühlenden Mediums und ein Entlüften des Systems ermöglicht.

Das Rohrleitungssystem sollte über Entlüftungs- und Entleerungsventile an den Coil-Anschlüssen verfügen, damit es bei Bedarf entleert werden kann.

Verdunstungskühler sind vorgesehen für „geschlossene Kreisläufe“, in denen das zu kühlende Medium eingeschlossen ist und unter Druck steht. Die Aggregate sind nicht vorgesehen für die

Verwendung in „offenen Systemen“, in denen das zu kühlende Medium direkten Kontakt mit der Atmosphäre hat.

Alle Rohrleitungen sollten mit speziellen Befestigungen gesichert sein und trotzdem eine Ausdehnung der Rohrleitungen zulassen. Es sollten weder zusätzliche Lasten von außen auf die Coil-Anschlüsse wirken, noch Rohrleitungen an den Gehäuseteilen befestigt werden.

Qualität des zirkulierenden Sprühwassers

Es wird empfohlen, dass Evapco oder ein anderweitiger Fachbetrieb für Wasseraufbereitung hinzugezogen wird zu Erstellung eines Wasserbehandlungsprogramms passend zur Ausrüstung und den örtlichen Bedingungen.

Beim Verdunstungskühler wird Wärme durch Verdunstung eines Teils des umlaufenden Sprühwassers als warme, gesättigte Luft an die Atmosphäre abgegeben. Indem Sprühwasser verdunstet, hinterlässt es Mineralien und Verunreinigungen aus dem Zusatzwasser. Wenn dieses Wasser nicht behandelt wird, werden sich Rückstände konzentrieren, was zu Ablagerungen, Korrosion und biologischen Verunreinigungen führt.

Abschlammung (Abflut)

Um den Aufbau von Rückständen zu vermeiden, sind die Verdunstungskühler mit einem Abschlammventil ausgerüstet, das einen Teil des Sprühwassers kontinuierlich aus dem Kreislauf entfernt. Das Abschlammventil befindet sich in der Pumpendruckleitung. Um eine ausreichende Abschlammmenge zu gewährleisten, sollte das Ventil „voll geöffnet“ sein. Wenn das Frischwasser weich und relativ sauber ist, kann möglicherweise die Abschlammmenge reduziert werden. Eine andere Methode, Rückstände zu beseitigen, ist die Verwendung einer leitfähigkeitsgesteuerten Abschlammereinrichtung. Diese Methode sollte auch zur Einsparung von Wasser eingesetzt werden. Wenn die Abschlammung reduziert wird, muss das Aggregat regelmäßig kontrolliert werden, dass die chemischen Zusätze im Sprühwasser im Bereich der empfohlenen Werte entsprechend der Betriebs- und Wartungsanleitung von EVAPCO bleiben.

Wasserbehandlung

In einigen Fällen ist das Frischwasser so verunreinigt, dass eine normale Abschlammung nicht ausreichend ist, Ablagerungen zu verhindern. In diesen Fällen sollte ein erfahrener Fachbetrieb für Wasseraufbereitung hinzugezogen werden.

Was immer die chemische Wasserbehandlung für die jeweiligen Bedingungen vorsieht, die verwendeten Materialien müssen mit den Werkstoffen des Aggregates einschl. mit denen des verzinkten Coils verträglich sein. Falls Säure zur Einstellung des pH-Wertes verwendet wird, sollte sie in einer verdünnten Lösung sehr genau bemessen sein, sodass das Sprühwasser bei einem pH-Wert zwischen 6,5 und 8,0 gehalten wird. Stoßbehandlung mit Chemikalien wird nicht empfohlen.

Bei Aggregaten aus feuerverzinkten Stahl, deren Kreislaufwasser einen pH-Wert von 8,3 oder höher hat, ist eine regelmäßige Passivierung erforderlich, damit sich kein so genannter „weißer Rost“ bildet. „Weißer Rost“ ist ein Korrosionsnebenprodukt der schützenden Zinkschicht und erscheint auf der Metalloberfläche als weiße, wachsartige Substanz. Wenn sich „weißer Rost“ aufbaut und unbehandelt bleibt, kommt es zum Ablättern und das blanke Metall kommt zum Vorschein.

Kontrolle biologischer Verunreinigung

Zusätzlich zu den oben erwähnten Verfahren, sollte das Programm für die Wasserbehandlung auch biologische Verunreinigungen wie Algenwachstum, Schleimbildung und Legionellen berücksichtigen.

Vor der ersten Inbetriebnahme oder nach längerem Stillstand sollte das Aggregat entleert und sorgfältig gereinigt werden. Danach sollte es mit frischem Wasser befüllt und eine erste Schockbehandlung mit zugelassenen Bioziden erhalten. Daran anschließend sollte eine regelmäßige Biozid-Kontrolle mit Protokollierung der Behandlung durchgeführt werden.

Vorzugsweise sollte ein Fachbetrieb für Wasseraufbereitung, der auch Erfahrung mit Kühlwasserkreisläufen hat, ein Programm für die Überwachung der Wasserbehandlung erstellen, kontrollieren und durchführen.

ESWA

Bemerkungen:

SPEZIFIKATION

WERKSMONTIERTER, SAUGBELÜFTETER VERDUNSTUNGSKÜHLER FÜR GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Allgemein

Lieferung eines saugbelüfteten Gegenstrom-Kühlturms (Verdunstungskühlers) mit allseitig angeordneten Lufteintrittsöffnungen für horizontalen Lufteintritt und mit vertikalem Luftaustritt. Das Aggregat ist komplett werksmontiert und hat den folgend aufgeführten Spezifikationen zu entsprechen:

Mit dem Verdunstungskühler ___ l/s Glykol- / Wassergemisch ___ % von ___ °C auf ___ °C abgekühlt werden, bei einer Feuchtkugelttemperatur von ___ °C am Lufteintritt.

Die gesamte Ventilator-Motornennleistung darf ___ kW nicht überschreiten.

Die gesamte Pumpen-Motornennleistung darf ___ kW nicht überschreiten.

Die Außenabmessungen des Aggregats dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Länge: ___ mm; Breite: ___ mm; Höhe: ___ mm

Das max. Betriebsgewicht darf ___ kg nicht überschreiten.

Das Aggregat wird in zwei Teilen geliefert, bestehend aus Unterteil (Wannensektion) und Oberteil. Ober- und Unterteil sind unter Verwendung eines dauerelastischen Dichtmaterials und mit korrosionsbeständigen Befestigungen miteinander zu verschrauben.

Fabrikat der Planung: EVAPCO – Modell ESWA ___

Wärmeübertragungsleistung – Leistungsgarantie

Der entsprechend Maßblatt definierte Verdunstungskühler erbringt die angegebene Leistung gemäß den Auslegungsbedingungen. Die thermische Leistung muss durch das „Cooling Technology Institute“ (CTI) zertifiziert sein. Es werden ausschließlich Typen zugelassen, deren Leistung vom CTI zertifiziert wurde. Ohne das CTI-Zertifikat für den vorgeschlagenen Typ oder ohne eine von unabhängiger Seite vor Ort durchgeführte Leistungsprüfung darf die Leistungsgarantie des Herstellers nicht akzeptiert werden.

Anwendbare Normen

CTI ATC 128 Test Code für Schallmessung an Kühltürmen

CTI STD 201 Standard für zertifizierte Leistungsmessung an Verdunstungskühlaggregaten

Qualitätssicherung

- Der Hersteller muss ein Qualitätssicherungssystem betreiben, das von einem akkreditierten Registerführer zertifiziert ist und die Anforderungen von ISO 9001 erfüllt. Dies dient dazu, ein gleich bleibendes Niveau der Produkt- und Servicequalität zu garantieren.
- Hersteller ohne Zertifizierung nach ISO 9001 gelten als nicht annehmbar.

ESWA Verdunstungskühler für geschlossenen Kreislauf

Werkstoff und Korrosionsbeständigkeit

- Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile der Wanne und des Gehäuses müssen zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer und Dauerhaftigkeit aus Z 725 feuerverzinktem Stahl hergestellt werden. Alternative Werkstoffe mit einer weniger dicken Zinkbeschichtung und einem außen aufgetragenen Anstrich oder einer Beschichtung aus GFK gelten nicht als gleichwertig.
- Das Sieb muss aus rostfreiem Edelstahl AISI 304 bestehen.
- Während der Fertigung müssen alle Schnittkanten mit 95 % iger reiner Kaltzinkbeschichtung behandelt werden.
- Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe dürfen nicht brennbar sein.

Optionale Ausführung – Wasserauffangwanne aus Edelstahl AISI 304 rostfrei

- Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile der Wannen/ Lufteintrittsgitter-Sektion müssen bis zur Wasserstandshöhe aus Edelstahl AISI 304 hergestellt werden.
- Alternativen mit feuerverzinktem Stahl und Epoxidharzbeschichtung anstelle des Edelstahls AISI 304 gelten als nicht gleichwertig und werden nicht akzeptiert.
- Alle anderen Stahlbauteile des Gehäuses müssen zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer und Dauerhaftigkeit aus Z-725 feuerverzinktem Stahl hergestellt werden. Alternativen mit einer weniger dicken Zinkbeschichtung und einem außen

aufgetragenen Anstrich oder einer Beschichtung aus GFK gelten nicht als gleichwertig.

- Das Sieb muss aus rostfreiem Edelstahl AISI 304 bestehen.
- Während der Fertigung müssen alle Schnittkanten mit einer 95 % igen reinen Kaltzinkbeschichtung behandelt werden.
- Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe dürfen nicht brennbar sein.

Optionale Ausführung – Aggregat komplett aus Edelstahl AISI 304 (außer Wärmetauscher)

- Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile müssen aus Edelstahl AISI 304 hergestellt werden.
- Alternativen mit feuerverzinktem Stahl und Epoxidharzbeschichtung anstelle des Edelstahls AISI 304 gelten als nicht gleichwertig und werden nicht akzeptiert.
- Das Sieb muss aus Edelstahl AISI 304, rostfrei bestehen.
- Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe dürfen nicht brennbar sein.

WASSERAUFFANGWANNE DES VERDUNSTUNGSKÜHLERS

- Zum Standardzubehör der Wasserauffangwanne gehören: Stutzen für Überlauf und Entleerung, ein Ablaufsieb und ein Schwimmerventil aus Messing mit Schwimmerkugel aus Kunststoff für den Frischwasserzulauf.
- Das Wannensieb muss aus rostfreiem Edelstahl AISI 304 bestehen.
- Der gesamte Wannbereich muss in abgestufter Bauweise ausgeführt sein, um Entstehung von Ablagerungen, biologischen Belägen und stehendes Wasser zu verhindern.
- Der gesamte Wannbereich ist umgeben und geschützt vor Umwelteinflüssen durch stabile Stahlbleche.
- Der Mindestabstand zwischen Wärmetauscher und Wannboden soll 200 mm betragen, um eine einfache Reinigung zu ermöglichen.
- Der Wannboden ist schräg und abgestuft ausgeführt, damit die Entleerung des gesamten Wannbereichs gewährleistet werden kann.
- Die Wanne kann inspiziert, gereinigt und vollständig ausgespült werden ohne Betreten des Aggregates.

Lufteintrittsgitter

- Die Lufteintrittsgitter müssen aus UV beständigem PVC (Polyvinylchlorid) bestehen und in leicht abnehmbare Rahmen eingesetzt sein.
- Der eintretende Luftstrom durch die Lufteintrittsgitter muss mindestens zweifach umgelenkt werden, um das Herausspritzen von Wasser und den Einfall von direktem Sonnenlicht auf das zirkulierende Sprühwasser und den Wärmetauscher zu vermeiden.
- Die Gitter haben einen Öffnungsquerschnitt von 19 mm, um das Eindringen von grobem Schmutz in die Wasserauffangwanne zu verhindern.

Rohrschlangen- Wärmetauscherblock

- Im Verdunstungskühler sollen Wärmetauscher-Rohrschlangen, dichtest gepackt mit elliptischem Rohrprofil verwendet werden.
- Die Wärmetauscherrohre sollen in bester Oberflächenqualität gefertigt, integriert in einem stabilen Rahmen und nach Fertigstellung als kompletter Block im Heißbad verzinkt werden.
- Die Wärmetauscher-Rohrschlangen sollen einer Druckprüfung mit Luft und unter Wasser unterzogen werden.
- Die Ausführung und der Herstellungsprozess soll geprüft und in Übereinstimmung mit der „Druckgeräterichtlinie“ PED 97/ 23 EC sein.
- Um dem Grundsatz für die „Verantwortung in einer Hand“ zu genügen, sollen Produktion und Leistungsprüfung des kompletten Rohrschlangen-Wärmetauscherblocks direkt vom Kühlturmhersteller verantwortet werden.
- Das Kühlturmgehäuse soll die komplette Wärmetauschersektion umschließen und vor direktem Kontakt mit der Atmosphäre, Sonnenlicht und Verschmutzung schützen.
- Das schützende Gehäuse soll externe Luftströmungen durch den Rohrschlangen-Wärmetauscher verhindern.

Verdunstungskühler, bei denen der Wärmetauscher externer Luftströmung ausgesetzt ist, müssen luftaustrittsseitig mit Jalousieklappen ausgerüstet sein.

- h) Mit dem Rohrschlangen-Wärmetauscher wird die Wärmeübertragung ausschließlich sensibel ausgeführt, um das Potential zur Bildung von Ablagerungen zu minimieren
- i) Der medienseitige Druckverlust über den Rohrschlangen-Wärmetauscher darf ___ kPa nicht überschreiten.

Sprühwasserpumpe

- a) Die Pumpe(n) sollen als geschlossene, direkt gekuppelte Kreiselpumpe ausgeführt sein, mit mechanischer Wellenabdichtung, werksmontiert, in vertikaler Anordnung, um freien Ablauf beim Abschalten der Pumpe gewährleisten zu können.
- b) Komplette geschlossener Motor, Nennleistung ___ kW, für Außenaufstellung geeignet.
- c) Der Motor soll für folgende angegebene Stromversorgung geeignet sein: ___ Volt, ___ Hertz, ___ Phasen.

VERDUNSTUNGSKÜHLER FÜR GESCHLOSSENEN KREISLAUF, OBERTEIL

Rieselfilm-Füllkörpersektion

- a) Die Rieselfilmfüllkörper des Kühlturms müssen für optimale Wärmeübertragung und optimalen Wirkungsgrad aus PVC (Polyvinylchlorid) mit kreuzweise angeordneten Kanälen bestehen.
- b) Die geriffelten Rieselfilm-Folien müssen miteinander verbunden sein, um hohe Stabilität und Festigkeit zu erhalten. Unverbundene Rieselfilmkörper sind nicht zulässig. Durch die Verbindung der Rieselfilm-Folien wird die Stabilität der Einbauten so stark verbessert, dass diese als Arbeitsplattform genutzt werden können.
- c) Die Rieselfilm-Füllkörpereinbauten aus PVC haben selbst löschende Eigenschaften bei einem Flammasbreitungswert von 5 bezogen auf ASTM E84-81a.
- d) Die Rieselfilmfüllkörper müssen beständig sein gegen Fäulnis, Zerfall und biologische Einwirkungen.
- e) Sie müssen bei Wassertemperaturen von bis zu 55°C beständig sein.
- f) Der Kühlturmhersteller ist allein für die Herstellung und die Leistungsprüfung der Rieselfilm-Füllkörper verantwortlich. Und somit ist die Gewährleistung in einer Hand.
- g) Das Gehäuse muss die komplette Füllkörper-Sektion umgeben, um die Rieselfilmfüllkörper-Einbauten vor direktem Atmosphärenkontakt zu schützen.
- h) Die Aggregatekonstruktion muss die einfache Entfernung der Rieselfilmfüllkörpereinbauten für Wartungszwecke ermöglichen.
- i) Die Rieselfilmfüllkörpereinbauten sollen aus Wartungsgründen mit einem Abstand von min. 600 mm über dem Rohrschlangen-Wärmetauscherblock angeordnet sein.

Wasserverteilsystem

- a) Das Sprühwasser-Verteilsystem soll komplett innerhalb des Gehäuses und geschützt vor Sonnenlicht und Luft-Verschmutzung der Umgebung sein. Wasserverteilsysteme, die direktem Kontakt zur Atmosphäre ausgesetzt sind, sind nicht erlaubt.
- b) Die Sprühwasser-Sammelrohr- und Verteilstücke sollen zur Vermeidung von Korrosion aus Polyvinyl Chlorid (PVC) der Klasse 40 gefertigt sein.
- c) An den Verteilrohren sind Endkappen aufgeschraubt, die aus Reinigungsgründen einfach zu demontieren sind.
- d) Das Wasser soll mittels präzise geformten ABS Sprühdüsen mit großem Öffnungs-Querschnitt und integriertem Schlamm-Abscheider zur Vermeidung von Verstopfung über die Rohrschlangen-Wärmetauscherblocks versprüht werden.
- e) Die Sprühdüsen sollen mit Gewinde versehen, in die Verteilrohre geschraubt werden, um eine exakte Ausrichtung der Sprühdüsen sicherstellen zu können. Sprühdüsen mit Schnapp- oder Riemenbefestigung werden nicht akzeptiert.

Tropfenabscheider

- a) Die Tropfenabscheider müssen vollständig aus inertem PVC (Polyvinylchlorid) hergestellt sein, das besonders behandelt wurde, um beständig gegen UV-Strahlen zu sein.
- b) Die in handlichen Sektionen zugeschnittenen Tropfenabscheiderblöcke müssen mit Mittenabständen

- von 25 mm angeordnet sein. Durch 3-fache Umlenkung der Lufrichtung ist eine vollständige Abscheidung der Wassertröpfchen aus dem Abluftstrom sicherzustellen.
- c) Der maximale Sprühverlust darf 0,001% der umgewälzten Wassermenge nicht überschreiten.

Zugangstür

Für Wartungsarbeiten ist eine große, drehbare Zugangstür an der Ventilator-Sektion vorzusehen.

MECHANISCHE AUSRÜSTUNG

Axialventilator(en) (Standardausführung)

- a) Die Ventilatoren müssen robust und mit breiten Flügeln versehene Axialventilatoren sein, die statisch ausgewuchtet sind und aus einer extrudierten Aluminiumlegierung bestehen.
- b) Die Ventilatoren müssen in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufterströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
- c) Um eine Übertragung vertikaler Kräfte auf die Aggregatekonstruktion zu vermeiden, müssen die Ventilatoren mit einer gedämpft-gekuppelten Flügelblatt-Nabenkonstruktion ausgerüstet sein, geeignet für stufenlosen Antrieb.
- d) Jedes Flügelblatt muss einzeln verstellbar ausgeführt sein.
- e) Der Ventilatorzylinder muss mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
- f) Das Ventilatorantriebssystem (Ventilator – Antrieb – Motor) muss werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf unterzogen werden.

Axialventilator(en) - "Low Sound" Ventilator(en) (Alternative)

- a) Die Ventilatoren müssen robust und mit breiten Flügeln versehene Axialventilatoren sein, die statisch ausgewuchtet sind und aus einer extrudierten Aluminiumlegierung bestehen.
- b) Die Ventilatoren müssen in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufterströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
- c) Um eine Übertragung vertikaler Kräfte auf die Aggregatekonstruktion zu vermeiden, müssen die Ventilatoren mit einer gedämpft-gekuppelten Flügelblatt-Nabenkonstruktion ausgerüstet sein, geeignet für stufenlosen Antrieb.
- d) Jedes Flügelblatt muss einzeln verstellbar ausgeführt sein.
- e) Der Ventilatorzylinder muss mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
- f) Das Ventilatorantriebssystem (Ventilator – Antrieb – Motor) muss werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf unterzogen werden.

Axialventilator(en) – "Super Low Sound"-Ventilator(en) (Alternative)

- a) Die Ventilatoren müssen besonders breite Flügel aus GFK für hohe Leistung haben, in einem Stück gefertigt und statisch ausgewuchtet sein.
- b) Der Ventilator muss in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufterströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
- c) Das Ventilatorgehäuse muss mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
- d) Das Ventilator-Antriebssystem (Ventilator – Antrieb – Motor) muss werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf im Werk unterzogen werden.
- e) Die Ventilatoren verfügen über hohen Wirkungsgrad, ohne Minderung der thermischen Leistung bei Betrieb.

Lager und Antrieb

- a) Die Ventilator-Achswellen müssen in selbst ausrichtenden Hochleistungskugellagern in einem Gusseisengehäuse laufen.
- b) Die Lager müssen für eine Mindestlebensdauer L-10 von 75.000 Stunden ausgelegt sein.
- c) Die Ventilator-Riemenscheibe muss aus einer Aluminiumlegierung bestehen.
- d) Der Antriebsriemen muss ein mehrilliges Keilriemensystem aus mit Polyesterfäden verstärktem

SPEZIFIKATION

- Neopren sein und für 150 % der auf dem Motorenschild angegebenen Leistung ausgelegt sein.
- e) Die Schmiernippel müssen über Zuleitungen bis an die Innenseite der Wartungstüre geführt sein.

Motor (Modelle ESWA 72, 96 und 142)

- a) Der Ventilatormotor muss vollständig gekapselt und ventilatorgeköhlt (T.E.F.C.) und vom Typ Käfigläufer mit Kugellager sein.
- b) Der Motor muss speziell für den Einsatz in Kühltürmen ausgelegt und mit Feuchtigkeitsschutz an den Wicklungen, der Welle und den Lagern versehen sein.
- c) Der Motor muss mindestens der Schutzart IP 55 entsprechen, nach Klasse F isoliert sein, Auswahlfaktor 1 entsprechen und für die vorgesehene Leistung des betreffenden Kühlturms und die tatsächliche Umgebungstemperatur, mindestens jedoch für 40 °C, ausgewählt werden.
- d) Die Motorlager müssen entweder doppelt gedichtet für Einmalschmierung ausgeführt sein oder über nach außen geführte Schmiernippel-Zuleitungen geschmiert werden können.
- e) Der Motor muss auf einer einstellbaren robusten Motorkonsole aus Stahl montiert werden.
- f) Der Motor und die Riemenscheibe müssen durch eine bewegliche Schutzabdeckung gegen Witterungseinflüsse geschützt sein.
- g) Die Stromversorgung des Motors muss mit folgenden Werten bemessen sein _____ Volt, _____ Hertz und _____ Phasen.
- h) Motor darf max. KW___ haben

Motor (Modelle ESWA 144, 216)

- a) Der Ventilatormotor muss vollständig gekapselt und luftgeköhlt (T.E.A.O.) und vom Typ Käfigläufer mit Kugellager sein.
- b) Der Motor muss speziell für den Einsatz in Kühltürmen ausgelegt sein und mit Feuchtigkeitsschutz an den Wicklungen, der Welle und den Lagern versehen sein.
- c) Der Motor muss mindestens der Schutzart IP 55 entsprechen, nach Klasse F isoliert sein, Auswahlfaktor 1 entsprechen und für die vorgesehene Leistung des betreffenden Kühlturms und die tatsächliche Umgebungstemperatur, mindestens jedoch für 40 °C, ausgewählt werden.
- d) Die Motorlager müssen entweder doppelt gedichtet für Einmalschmierung ausgeführt sein oder über nach außen geführte Schmiernippel-Zuleitungen geschmiert werden können.
- e) Der Motor muss auf einer einstellbaren robusten Motorkonsole aus Stahl montiert werden.
- f) Die Motorkonsole muss sich für Reparatur- oder Demontagezwecke aus dem Aggregat herauschwenken lassen.
- g) Wenn der Motor nicht von außen zugänglich ist, muss der Hersteller Plattformen auf Wannenebene und erhöhte Plattformen im Inneren für einen sicheren Zugang zum Antriebssystem vorsehen.
- h) Die Stromversorgung des Motors muss mit folgenden Werten bemessen sein _____ Volt, _____ Hertz und _____ Phasen.
- i) Motor darf max. KW___ haben

SCHALLPEGEL

Der maximale Schalldruckpegel (dB), gemessen in 15 m Entfernung, in 45° vom Kühlturmdeck des Verdunstungskühlers, bei Betrieb mit voller Drehzahl, darf die nachfolgenden Schallwerte nicht übersteigen:

63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Luftaustritt dB(A)

Luft Eintritt dB(A)

ZUBEHÖR (optional)

Elektrische Heizungen

- a) Die Kaltwasserwanne des Verdunstungskühlers muss mit einem elektrischen Heizstab ausgerüstet sein, um ein Einfrieren des Wassers in der Kaltwasserwanne zu verhindern, während die Sprühwasserpumpe außer Betrieb ist.
- b) Zu dieser Heizung gehören: elektrische Heizelemente und eine Kombination aus Thermostat und Trockenlaufschutz.
- c) Die Heizelemente sind so auszuwählen, dass die

Wassertemperatur in der Auffangwanne auch bei einer Umgebungstemperatur von ____ °C noch mindestens 4 °C beträgt.

- d) Nennspannung der Wannenheizung:
 ___ V/___ Phase/___ Hz.

Elektrische Wasserstandsregelung mit drei Sonden

- a) Der Kühlturmhersteller muss eine elektrische Wasserstandsregelung anstelle der mechanischen Schwimmeranordnung bereitstellen.
- b) Diese Regelungseinrichtung besteht aus folgenden Elementen:
- Mehrere robuste statische Messfühler aus rostfreiem Edelstahl AISI 316, die in einem Rohrstück außerhalb des Aggregats angebracht sind. Im Inneren des Aggregats angebrachte Elektroden oder Messfühler werden nicht akzeptiert, da deren Funktion durch das in Bewegung befindliche Wasser in der Auffangwanne gestört wird.
 - Ein ABS-Gehäuse der Schutzart IP 56 enthält alle Kontaktschalter für die Messfühler der verschiedenen Wasserstandshöhen und liefert ein Ausgangssignal für ein Relais zum automatischen Befüllen und für ein Relais für die Auslösung des Wasserstandsalarms.
 - Nennspannung der el. Wasserstandsregelung: 24 Volt Wechselspannung/230 Volt Wechselspannung, _____ Hz.
 - Ein witterungsbeständiges Magnetventil (PN16) für den Frischwasserzulauf, zum Anschluss an die Wasserversorgung mit Drücken zwischen 140 kPa und 340 kPa.

Schwingungsschalter

- a) Schwingungsgrenzscharter installiert neben dem Ventilator und verdrahtet mit dem Steuerteil. Zweck dieses Schalters ist die Unterbrechung der Stromzufuhr zum Motor im Falle allzu starker Schwingungen.
- b) Der Schalter muss auf Empfindlichkeit einstellbar sein, und muss von Hand rückstellbar sein.

Schräge Zugangsleiter

- a) Die Leiter muss die CE-Anforderungen erfüllen.
- b) Mit dem Kühlturm ist eine schräg angeordnete Leiter (ähnlich einer Schiffsleiter) zu liefern, die den leichten Zugang zum Wasserverteilsystem und zu den Antriebskomponenten ermöglicht.
- c) Aus Sicherheitsgründen ist die Leiter mit einem Handlauf auszuführen.
- d) Die Leiter muss den CE-Anforderungen entsprechen.

Wartungsbühne

- a) Der Verdunstungskühler ist mit einer außen angebrachten Wartungsbühne zu liefern.
- b) Die außen angebrachte Wartungsbühne ist selbsttragend und beinhaltet die Zugangsleitern zur Plattform.
- c) Die außen angebrachte Wartungsbühne wird vor den Ventilator-Zugangstüren aufgestellt.
- d) Die Wartungsbühne entspricht den CE-Anforderungen.
- e) Die Wartungsbühne wird aus korrosionsfreien Materialien – wie Aluminium – hergestellt.


Mehrzweckgalgen

- a) Zur Erleichterung der Demontage des Ventilatormotors wird der Kühlturm mit einem Motorgalgen geliefert.
- b) Motorgalgen und Halterung bestehen aus Aluminium und sind an der Seite des Aggregats angebracht.
- c) Der Ventilatormotorgalgen wird lose mit dem Aggregat ausgeliefert und vor Ort montiert.

Wasseraufprallschall-Dämmelemente

- a) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente befinden sich im Wasser beaufschlagten Bereich der Kaltwasserwanne.
- b) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente reduzieren die Gesamtschallpegel um 4 dB(A) bis 7 dB(A) bei der Messung in einem Abstand von 1,5 m zur Seiten- oder Stirnfläche des Aggregats bei laufenden Ventilatoren und um 9 dB(A) bis 12 dB(A) bei abgeschalteten Ventilatoren.
- c) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente bestehen aus leichten PVC-Sektionen und lassen sich einfach ausbauen, um den Zugang zum Wannenbereich zu ermöglichen.
- d) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente haben keinen Einfluss auf die Wärmeübertragungsleistung des Aggregats.



 World Headquarter/
Forschungs- und
Entwicklungszentrum

 EVAPCO Produktionsstätten

EVAPCO, Inc. – World Headquarters & Forschungs- und Entwicklungszentrum

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

EVAPCO Nordamerika

EVAPCO, Inc.
World Headquarters
P.O. Box 1300
Westminister, MD 21158 USA
Phone: 410-756-2600
Fax: 410-756-6450
E-mail: marketing@evapco.com

EVAPCO East
5151 Allendale Lane
Taneytown, MD 21787 USA
Phone: 410-756-2600
Fax: 410-756-6450
E-mail: marketing@evapco.com

EVAPCO Midwest
1723 York Road
Greenup, IL 62428 USA
Phone: 217-923-3431
Fax: 217-923-3300
E-mail: evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West
1900 West Almond Avenue
Madera, CA 93637 USA
Phone: 559-673-2207
Fax: 559-673-2378
E-mail: contact@evapcowest.com

EVAPCO Iowa
925 Quality Drive
Lake View, IA 51450 USA
Phone: 712-657-3223
Fax: 712-657-3226

EVAPCO Iowa
Sales & Engineering
1234 Brady Boulevard
Owatonna, MN 55060 USA
Phone: 507-446-8005
Fax: 507-446-8239
E-mail: evapcomn@evapcomn.com

Refrigeration Valves & Systems Corporation
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
1520 Crosswind Dr.
Bryan, TX 77808 USA
Phone: 979-778-0095
Fax: 979-778-0030
E-mail: rvs@rvscorp.com

McCormack Coil Company, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
P.O. Box 1727
6333 S.W. Lakeview Boulevard
Lake Oswego, OR 97035 USA
Phone: 503-639-2137
Fax: 503-639-1800
E-mail: mail@mmcoil.com

EvapTech, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
8331 Nieman Road
Lenexa, KS 66214 USA
Phone: 913-322-5165
Fax: 913-322-5166
E-mail: marketing@evaptechinc.com

Tower Components, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
5960 US HWY 64E
Ramseur, NC 27316
Phone: 336-824-2102
Fax: 336-824-2190
E-mail: mail@towercomponentsinc.com

EVAPCO Newton
701 East Jourdan Street
Newton, IL 62448 USA
Phone: 618-783-3433
Fax: 618-783-3499
E-mail: evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO Europa

EVAPCO Europe, N.V.
European Headquarters
Industrieterrein Oost 4010
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
I-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

Flex Coil a/s
A subsidiary of Evapco, Inc.
Knøsgårdvej 115
9440 Aabybro, Denmark
Phone: (45) 9824-4999
Fax: (45) 9824-4990
E-mail: flexcoil@flexcoil.dk

EVAPCO Europe GmbH
Meerbuscher Str. 64-78, Haus 5
D-40670 Meerbusch, Germany
Phone: (49) 2159-69560
Fax: (49) 2159-695611
E-mail: info@evapco.de

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.
A licensed manufacturer of Evapco, Inc.
18 Quality Road
Isando 1600, Republic of South Africa
Phone: (27) 11 392-6630
Fax: (27) 11-392-6615
E-mail: evapco@evapco.co.za

Evap Egypt Engineering Industries Co.
5 Al Nasr Road St.
Nasr City, Cairo, Egypt
Phone: (20) 2-24022866 / (20) 2-24044997/8
Fax: (20) 2-404-4667 / Mob: (20) 12-3917979
E-mail: primacool@link.net
shady@primacool.net

Asiatisch-pazifischer Raum

EVAPCO China
Asia/Pacific Headquarters
1159 Luoning Rd., Baoshan Industrial Zone
Shanghai, P. R. China, Postal Code: 200949
Phone: (86) 21-6687-7786
Fax: (86) 21-6687-7008
E-mail: marketing@evapcochina.com

Evapco (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.
1159 Luoning Rd., Baoshan Industrial Zone
Shanghai, P.R. China, Postal Code: 200949
Phone: (86) 21-6687-7786
Fax: (86) 21-6687-7008
E-mail: marketing@evapcochina.com

Beijing EVAPCO Refrigeration Equipment Co., Ltd.
Yan Qi Industrial Development District
Huai Rou County
Beijing, P.R. China, Postal Code: 101407
Phone: (86) 10 6166-7238
Fax: (86) 10 6166-7395
E-mail: evapcobj@evapcochina.com

EVAPCO Australia Pty Ltd.
A licensed manufacturer of Evapco, Inc.
34-42 Melbourne St.
P.O. Box 436
Riverstone, N.S.W. Australia 2765
Phone: (61) 29 627-3322
Fax: (61) 29 627-1715
E-mail: sales@evapco.com.au

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd
A wholly owned subsidiary of EvapTech, Inc.
IOI Business Park, 2/F Unit 21
Persiaran Puchong Jaya Selatan
Bandar Puchong Jaya,
47170 Puchong, Selangor, Malaysia
Phone: +(60-3) 8070 7255
Fax: +(60-3) 8070 5731
E-mail: evaptechinc.com

EVAPCO – Spezialisten für Wärmeübertragungssysteme und Dienstleistungen

Besuchen Sie EVAPCO's Website: <http://www.evapco.eu>