

Serie KSF

TECHNISCHE DOKUMENTATION

INHALT	SEITE
Kühltürme für geschlossenem Kreislauf	2
Arbeitsweise des Kühlturm für geschlossene Systeme	3
Einzelheiten zum Herstellungsverfahren – Optionen	4-5
Technische Daten	6
Maßblatt ohne und mit Schalldämpfung IB : - KSF 720	7
Maßblatt ohne und mit Schalldämpfung IB : - KSF 960 / KSF 1200 / KSF 1450 / KSF 1800	8
Fundamentmaße	9
Aufstellungs-Empfehlungen	10
Wasserbehandlung	11
Ausschreibungstext	12-13

Modularer Kühlturm für geschlossene Systeme: Serie **KSF**

JACIR – AIR TRAITEMENT

Über mehr als 50 Jahre hat unsere Gesellschaft

- Erfahrung gesammelt auf den Gebieten der Strömungstechnik, Akustik und Wasserkühlung.
- investiert in umfangreiche Forschung und Entwicklung für technische Lösungen zum Schutze der Umwelt.
- und ist dadurch heute europaweit führend durch seine über den Marktbedürfnissen liegende Technologie.

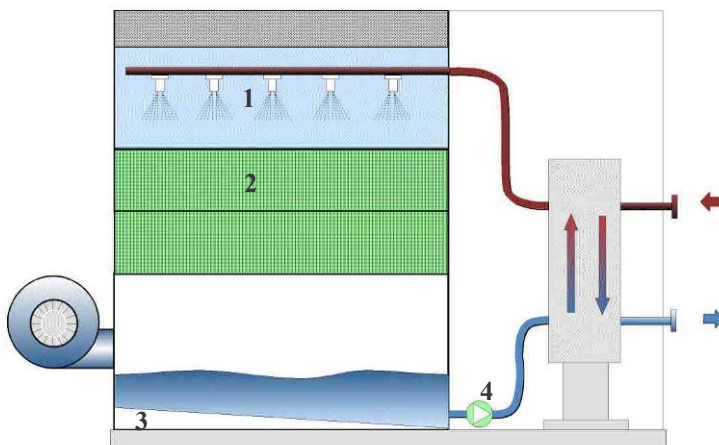
STARKE VORTEILE DER SERIE **KS**

- **PLATTENWÄRMETAUSCHER:** Die Edelstahlplatten sind sehr leicht zu Reinigungszwecken auszubauen.
- **FROSTSCHUTZ :** Der Wärmetauscher benötigt kein Glycol als Frostschutz.
- **Dichtungen und Verbindungen :** Mit unserer Technologie garantieren wir perfekte Dichtheit.
- **Geräusch :** Sehr niedrige Lautstärken als Standard, der nach Erfordernis noch verbessert werden kann.
- **EXCHANGE SURFACE :** Hoher Wirkungsgrad, mit geringer Neigung zur Verschmutzung und niedrigem Druckverlust durch senkrechte Kanäle.
- **KORROSIONSCHUTZ :** Gehäuse des Turmes besteht aus nahtlosen, verzinkten oder Edelstahl-Blechen AISI 304 L (DIN 1.4301) oder AISI316 L (DIN 1.4404).
- **EINFACHE WARTUNG :** Große Inspektionsöffnungen, Ventilatoren außerhalb des Turmes in Arbeitshöhe, schräger Beckenboden zur vollständigen Entleerung.
- **ELEKTRISCHE LEISTUNG :** Völlig optimiert.
- **EINFACHE HANDHABUNG:** Lieferung in Einzelteilen oder Blocks zur Vor-Ort-Montage.
- **FLEXIBILITÄT:** Mögliche Leistungsanpassung durch Hinzufügen von Platten im Wärmetauscher

Arbeitsweise des Kühlturmes für geschlossene Systeme : Serie **KSF**

Ein Kühlturm ist ein Wärmetauscher in dem Wasser durch direkten Kontakt mit der Luft abgekühlt wird. Der Wärmetausch erfolgt teils sensibel (durch Kontakt), aber hauptsächlich latent (durch Verdunstung), wodurch Wasser-Temperaturen erreicht werden können, die niedriger sind als die Umgebungstemperaturen.

Schema :



Primärkreislaufs durchfließt den Edelstahl-Plattenwärmetauscher (PWT). Das Wasser des Sekundärkreislaufs nimmt im PWT die Wärme auf und wird von den Düsen (1) gleichmäßig über den Wärmetauscher (2) verteilt.

Luft wird von unten in den Turm geblasen, nimmt die Wärme (latent und konvektiv) vom Tropfkörper (2) auf und verläßt den Turm oben.

Das durch die Luft abgekühlte Wasser fällt in des schräge Becken (3) und wird durch die Pumpe (4) wieder in den Kreislauf über den PWT gefördert.

Vorteile von Naßkühltürmen gegenüber Trockenkühlern :

Frostgeschützt ohne Glycol

- Der Wärmetauscher ist außerhalb des Luftstromes und bedarf daher kein Glycol im Wasser.

Energieeinsparung

- Der Kondensator eines Wasserkühlers (Kältemaschine) kann mit niedrigeren Temperaturen arbeiten und hat dadurch einen besseren Wirkungsgrad.
- Sieben bis zehn Mal mehr Luft muß durch einen Trockenkühler geblasen werden. Das bedeutet mehr Ventilatoren und ca. 40% höheren Stromverbrauch und damit höhere Umweltbelastung.
- Ein Naßkühlturm kostet 30 bis 50% eines Trockenkühlers für gleiche Leistung.
- 1° Temperaturanstieg der Umgebungsluft hat direkten, proportionalen Einfluß auf die Leistung des Trockenkühlers, während die Feuchtkugeltemperatur sich nicht in gleicher Weise verändert..

Geräuschminderung

- Die von **JACIR – Air Traitement** hergestellten Kühltürme arbeiten wesentlich geräuscharmer als Trockenkühltürme.

Aufstellfläche : Trockenkühler benötigen die mehrfache Fläche gegenüber Naßkühltürmen.

Gewicht : Trockenkühler mehrfach schwerer als Naßkühltürme.

Fertigungsdetails : Serie **KSF**

I – Wasser/Luft-Wärmeaustausch :

Kühlturmgehäuse KSF

Selbsttragende, steife Paneele mit Doppelkantung an allen vier Seiten; diese von **JACIR - AIR TRAITEMENT** entwickelte Spezialtechnik, ermöglicht eine einfache Geräuschisolierung des Gehäuses.

Durch diese Technik können wir Kühltürme mit sehr niedrigen Geräuschwerten liefern.

Die Paneele werden mit wasserdichten Edelstahl-Nieten zusammengefügt. Durch das gleichmäßige anziehen der Nieten und die Verwendung einer sehr hochwertigen Dichtung erfolgt eine sichere Abdichtung. Bei dieser Konstruktionsweise sind keinerlei Schweißnähte erforderlich.

In der Standardausführung sind die Paneele aus 2 mm starkem, zendimir verzinktem Stahlblech mit 275 gr / m² Auflage je Seite hergestellt. (Der Schutz entsteht durch die Oxidation des Zinks an der Oberfläche).

Edelstahlbleche können alternativ geliefert werden, z.B. AISI 304 L (DIN 1.4301) oder AISI 316 L (DIN1.4404).

Becken mit schrägem, ebenen Boden

- es hat ein großes Wasservolumen um eine hohe thermische Speicherung zu bieten, z.B. das Volumen des KS 1800 ist 9 000 l.
- der Boden ist geneigt und eine ermöglicht eine **leichte und vollständige Entleerung**.
- keine Schweißnähte oder Schrauben im Kontakt mit Wasser.

Auf dem Anschlußpaneel befinden sich :

- Überlaufstutzen,
- Entleerungsstutzen,
- Frischwasseranschluß mit Schwimmerventil oder Magnetventil als Option,
- Kaltwasser-Austritt mit Flansch über einen demontablen und zur Vermeidung von Kavitation überdimensionierten perforierten Edelstahl-Ansaugkorb.
- Große Inspektionsöffnung (540x540 mm)

Option : Wannenheizung 230V oder 400V, wasserdichter Thermostat mit separatem Fühler.

(zur Steuerung müssen entsprechende Schaltgeräte vorgesehen werden)

Wärmetauscher : FREEFILM

Die Wärmetauscherfläche (Füllkörper) ist aus im Vakuum gepressten PVC-Folien hergestellt.

Dieses Material ist verrottungsfest und hat folgende Vorteile :

- sehr niedriger Druckverlust durch senkrechte Kanäle ergibt geringe Antriebsleistung (Stromverbrauch),
- gute thermischer Wirkungsgrad,
- geringe Neigung zur Verschmutzung durch weite Kanäle (12 oder 20 mm)
- einsetzbar bis 55 °C als Standard, und bis 80 °C als Option in PP oder ABS
- hohe Standfestigkeit gegen Chemikalien.

Wasserverteilung

Die Wasserverteilung erfolgt über PP-Rohre. Die Sprühdüsen aus Polypropylene verteilen das Wasser gleichmäßig über die gesamte wärmetauscheroberfläche. Die Düsen sind zur leichten Wartung mit den Rohren verschraubt und groß dimensioniert zur Vermeidung von Verstopfungen selbst bei höherer Konzentration von gelösten Verunreinigungen.

Tropfenabscheider

Die UV-Strahlen resistenten Tropfenabscheider halten die im Luftstrom mitgerissen Tröpfchen äußerst wirkungsvoll zurück. Sie sind als handliche Blöcke leicht zu entfernen und bieten dann Zugang zu den Sprühdüsen und Tropfkörpern. Sie sind aus PP hergestellt; im Falle einer Anti-Bebelatterie werden Doppelwellen-Abscheider aus PVC verwendet.

Zugänglichkeit

Hat der Kühlturm Schalldämpfer, Anti-Nebelbatterien oder Ausblaskanäle, so werden große Inspektionsöffnungen vorgesehen (540 x 540 mm), um die Einbauteile wie Tropfenabscheider, Sprühdüsen Tropfkörper und Wasserverteiler leicht ausbauen zu können. Wenn eine Anti-Nebelbatterie installiert ist, erhält der Kühlturm ein Zwischengehäuse mit Inspektionsöffnung (540 X 540 mm) zwischen Tropfenabscheider und Batterie.

Ventilatoren

Die Zentrifugal-Ventilatoren sind eigene Entwicklung und Herstellung von **JACIR - AIR TRAITEMENT**.

Das Ventilatorgehäuse ist aus verzinktem Stahlblech und zusätzlich gegen Korrosion mit einem UV-Strahlen sicherem ELASTAIR-Überzug versehen. (Stärke: 350-400 µm),

Die Laufräder sind doppelflutig verzinkte Trommelläufer mit EPOXY-Einbrenn-lackierung. Die Einlaufdüsen aus Polyester sind verschraubt um einen Zugang zu den Laufrädern zu ermöglichen und ihre Form steigert merklich den Wirkungsgrad des Ventilators.

Die selbstausrichtenden Lager sind werksmäßig gefettet und müssen regelmäßig nachgefettet werden. Jede Welle wird von zwei Lagern getragen und nach dem Zusammenbau gegen Korrosion geschützt.

Die Ventilatorseitenwände tragen die durch Schraubspindeln leicht einstellbare Motor-Spannvorrichtung.

Die Begleitheizung der zu Turm führenden Rohre ist ausreichend Übertragung Motor/Ventilator erfolgt über Keilriemeantrieb..

Als Sonderausführung kann der Ventilator auch in Edelstahl geliefert werden.

Standard Motor

- 3 Phasen Asynchron-Motor,
- 1500 min⁻¹,
- 230 V / 400 bis 5,5 kW,
- 400 V / 690 über 5,5 kW,
- 50 Hz,
- IP55 (für Außenaufstellung),
- Verkabelung zum Rep.-Schalter als Option,

II – Wasseer/Wasser-Wärmetausch:

Der Kühlturm hat einen integrierter Raum aus verzinkten Stahlblech-Paneelen, der durch eine große Zugangstür (2100mm x 600mm), mit Schlüssel verschließbare Vorreiber, zugänglich ist. Die Paneele sind demontabel, so daß alle Einbauteile zur Wartung leicht zugänglich sind. In diesem Raum sind der PWT und die Sprühpumpe, sowie eventuell weiteres Zubehör montiert.

Der Plattenwärmetauscher

Da der Wärmetauscher in diesem Gehäuse außerhalb des Luftstromes liegt, ist er frostsicher. Bei einem Stromausfall während der Frostperiode wird der Sekundärkreislauf automatisch durch Schwerkraft entleert, wodurch Platz für die Ausdehnung des Primärkreislaufes gegeben wird, ohne daß Platten oder Dichtungen beschädigt werden.

OPTIONEN

- Nebelschwaden-Unterdrückungs-System (siehe Serie **KSIM**),
- Edelstahl AISI 304 L (DIN 1.4301) oder AISI 316 L (DIN1.4404),
- Elektrische Wannenheizung mit Thermostat,
- Motore mit 2 Drehzahlen (Dahlander – 1500/750 min⁻¹, getrennte Wicklungen oder PAM – 1500/1000 min⁻¹),
- Frequenz-Umformer,
- Wasserstandskontrolle durch Magnetventil (mit Wasserfilter und Schwimmerschaltern),
- Automatische, induktive Absalzung (siehe DAi -Dokumentation),
- Polyester-Einbrennlackierung für alle nicht mit dem Wasser in Kontakt kommenden Teile,
- Edelstahl-Ausführung aller Anbauteile wie Ventilatorgehäuse, Laufrad, Anti-Nebelbatterie, etc.,
- Ausblaskonus (Erhöhung der Ausblasgeschwindigkeit),
- Luftfilterung (Ventilatorverkleidung + Filter),
- ext. Druck zur Überwindung von angeschlossenen Kanälen,
- Schaltschrank,
- Lieferung in Einzelteilen, vorbereitet zur Montage vor Ort,
- Zusammenbau vor Ort durch erfahrene Werksmitarbeiter,
- Schwingungsdämpfer.

Daher ist es möglich den Turm ohne Glycol zu betreiben und so die Leistung um 5 bis 15 % zu verbessern. Eine Begleitheizung der zu Turm führenden Rohre ist ausreichend.

Anschlüsse für chemische Reinigung und Absalzung sind am Rohrsystem vorgesehen.

Sprühpumpe

Diese wird durch ein patentiertes Thermostat-Ventil vor Einfrieren geschützt.

Manometer

Diese sind vor und hinter der Pumpe und am Sprühroreintitt installiert.

Schmutzfänger

Kann im PWT-Raum installiert werden.

Electrische Raumheizung und Beleuchtung als Option.

III - Schalldämpfung - (2 Optionen)

- Standard Schalldämpfung IB

Luftansaugchalldämpfung erfolgt durch Ventilatorverkleidung mittels selbsttragenden an allen 4 Seiten doppelt umgekannten Schalldämmpaneelen mit innerer Auskleidung aus schalldämpfendem Material. Eine große Inspektions-Luke mit 4 Vorreifern durch Schlüssel zu öffnen ist als Zugang zum Ventilator vorgesehen. Am Luftaustritt reduziert ein Ausblaskonus mit akustischer Auskleidung die Emissionaustrittsfläche.

Spezial Schalldämpfung

Wie **IB** Schalldämpfung mit zusätzlichen, leicht zu entfernenden Schalldämmkulissen aus Steinwolle hoher Dichte.

Lufteintrittsseitig ist die Steinwolle mit einer Glasfiberabdeckung versehen und am Luftaustritt mit einer zusätzlichen Edelstahl-Lochblechabdeckung. Außerdem kann das gesamte Gehäuse mit einer 50 mm Steinwolle-Isolierung mit zusätzlicher Stahlpaneel-Abdeckung versehen werden, zur Einhaltung des gewünschten Schallwertes.

Technische Daten : KSF

	TURM OHNE SCHALLDÄMPFUNG									MIT IB SCHALLDÄMPFUNG				
Typ	Ref Nenn- Leistung (1) [kW]	Anzahl Ventilatoren Typ NDKL	Ausblas- Luftmenge [m³/h]	Wann en Heizu ng [kW]	Motor Leistg [kW]	Schall- Druck (2) in 20 m [dB(A)]	Leer- Gewicht (ohne Grund- rahmen) [kg]	Betriebs- Gewicht (ohne Grund- rahmen) [kg]	Außen- Maße [mm]	Schall- Druck (2) in 20 m [dB(A)]	Leer- Gewicht (mit Grund- rahmen) [kg]	Betriebs- Gewicht (mit Grund- rahmen) [kg]	Außen- Maße (mit Grund- rahmen) [mm]	
KSF 720 (von 70 bis 230 m³/h)														
QK 185	924	1	86 000	10	18.5	56	4 600	10 200	H = 4 120 L = 2 500 l = 6 194	44	6 450	12 050	H = 5320 L = 2500 l = 7100	
QK 220	975		91 000		22	56				44				
QK 300	1080		101 000		30	56				44				
KSF 960 (von 100 bis 305 m³/h)														
QK 90D	1230	2	115 000	10	18	58	5 700	15 700	H = 4 120 L = 5 600 l = 3 935	46	7 550	17 750	H = 5 320 L = 5 600 l = 5 000	
QK 110D	1295		121 000		22	58				46				
QK 150D	1445		135 000		30	58				46				
KSF 1200 (von 130 bis 380 m³/h)														
QK185D	1540	2	143 000	10	36.5	59	7 050	18 900	H = 4 120 L = 6 600 l = 4 094	47	8 700	20 550	H = 5 320 L = 6 600 l = 5 000	
QK220D	1625		152 000		44	59				47				
QK300D	1800		168 000		60	59				47				
KSF 1450 (von 155 bis 470 m³/h)														
QK185D	1850	2	172 000	10	36.5	59	7 900	20 800	H = 4 120 L = 6 600 l = 4 594	47	9 900	22 800	H = 5 320 L = 6 600 l = 5 500	
QK220D	1950		182 000		44	59				47				
QK300D	2160		202 000		60	59				47				
KSF 1800 (von 190 bis 570 m³/h)														
QK185T	2310	3	215 000	10	55.5	59	9 150	25 100	H = 4 120 L = 9 100 l = 4 094	47	11 650	27 850	H = 5 320 L = 9 100 l = 5 000	
QK220T	2435		228 000		66	59				47				
QK300T	2705		253 000		90	59				47				

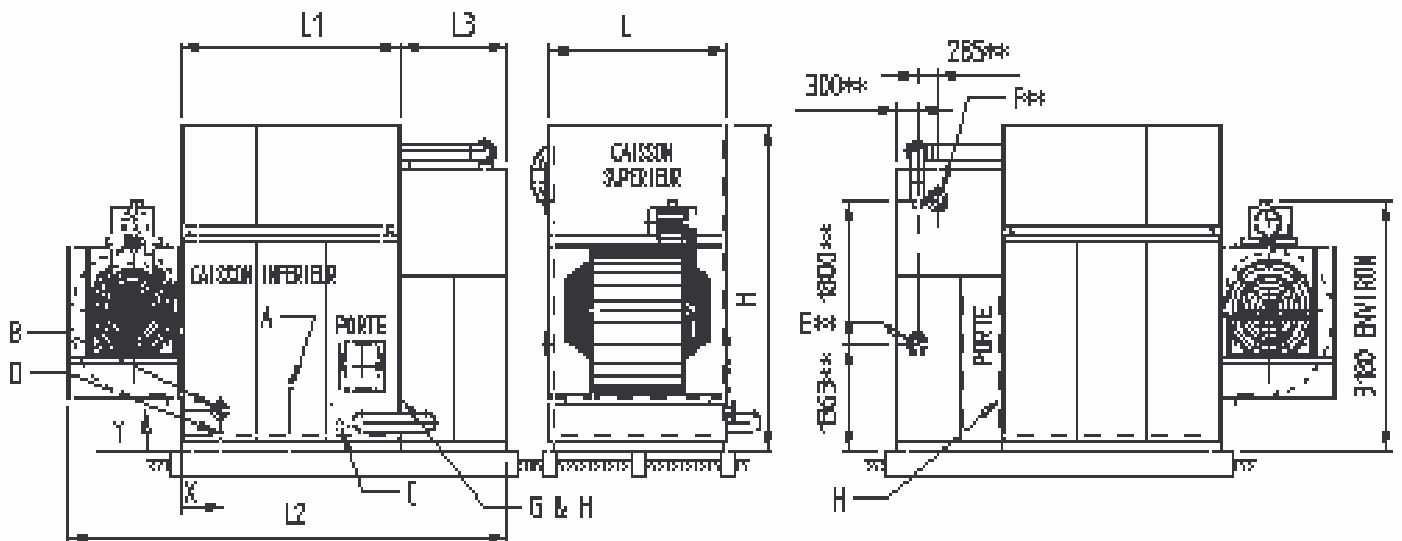
(1) : Nennleistung bei 32 / 27 / 21°C.

(2) : Schalldruck-Pegel (Lp) im Freifeld in 4 Richtungen in 1.5m Höhe

(-) : zur Vergrößerung der Leistung können doe Kühltürme Seite an Seite aufgestellt werden.

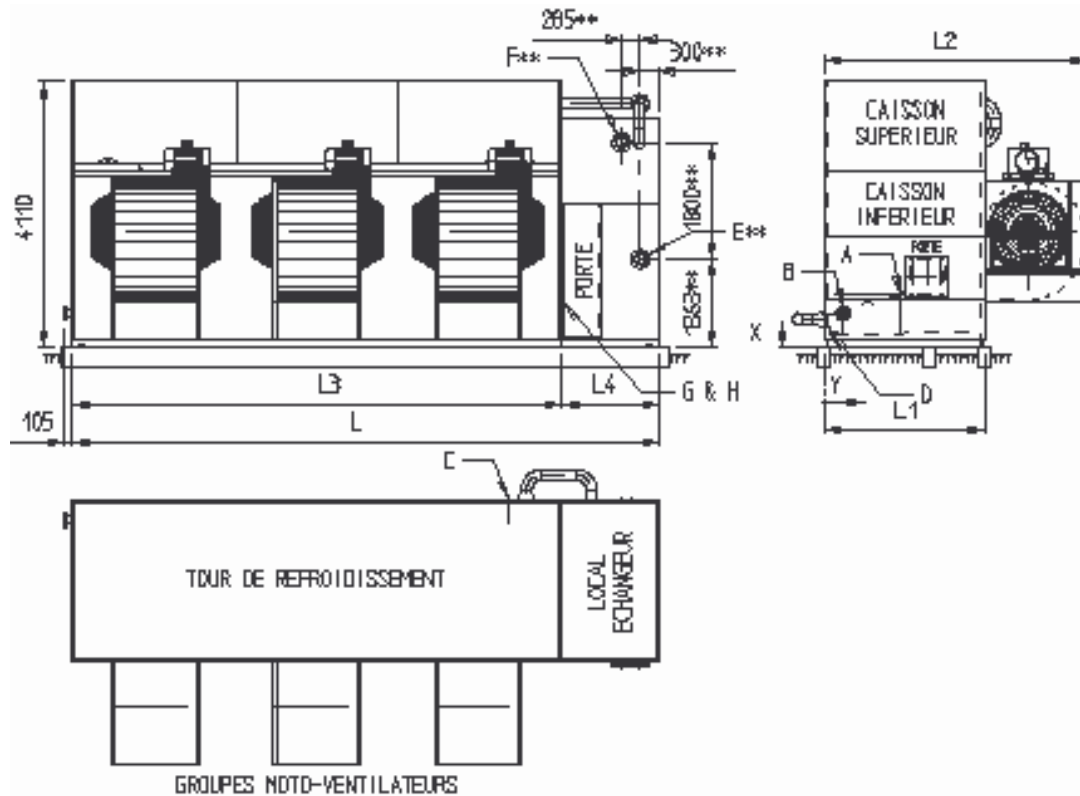
Maßblatt : KSF 720

ohne und mit IB-Schalldämpfung



Maße in mm X / Y Richtung in Zeichnung			SERIE	KSF 720	KSF 720
				OHNE SCHALLDÄMPFUNG	MIT IB SCHALLDÄMPFUNG
LÄNGE L				2500	2500
Breite L 1				3100	3100
Breite L 2				6194	7100
Breite L 3				1500	1500
Höhet				4120	5320
A	Magnet-Ventil	Ø		1 ¼	1 ¼
	Schwimmer-Ventil (AG Frischwasser)	DN		32	32
		Ø		1 ¼	1 ¼
		X		1 550	1 550
		Y		830	830
B	Überlauf	DN		100	100
		X		550	550
		Y		525	525
C	Wannen-heizung (Option)	X			
		Y			
D	Entleerung (IG)	DN		50	50
		X		550	550
		Y		225	225
E	Wasser-Austritt	DN		150	150
		X		**	**
		Y		**	**
F	Wasser-Eintritt	DN		150	150
		X		**	**
		Y		**	**
G	Thermostat (Option)				
H	Schwimmerschalter WASSERMANGEL (Option)				
	Schwimmerschalter NIEDRIGSTAND (Option)				
	Schwimmerschalter HOCHSTAND (Option)				

Maßblatt : KSF 960/1200/1450/1800 ohne und mit IB Schalldämpfung



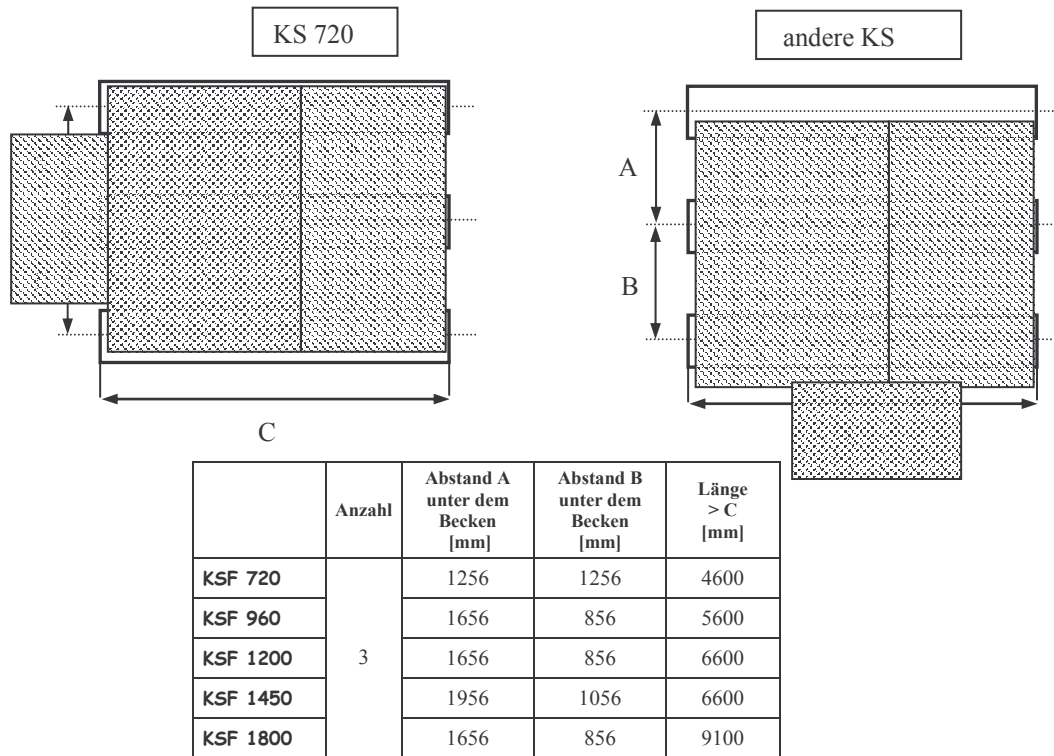
SERIE Maße in mm X / Y Richtung in Zeichnung			KSF 960		KSF 1200		KSF 1450		KSF 1800	
			OHNE SCHALLD.	MIT SCHALLD.	OHNE SCHALLD.	MIT SCHALLD.	OHNE SCHALLD.	MIT SCHALLD.	OHNE SCHALLD.	MIT SCHALLD.
Länge L			5600		6600		6600		9100	
Breite L 1			2500		2500		3000		2500	
Breite L 2			3935	5000	4094	5000	4594	5500	4094	5000
Breite L 3			1100		5100		5100		7600	
Breite L 4			1500		1500		1500		1500	
Höhe			4120	5320	4120	5320	4120	5320	4120	5320
A	Magnet-Ventil	Ø	1 ¼		1 ¼		1 ¼		1 ¼	
		DN	40		40		40		40	
	Schwimmer-Ventil (AG) Frishwasser	Ø	1 ½		1 ½		1 ½		1 ½	
		X	1 200		1 200		1 700		1 200	
		Y	830		830		830		830	
B	Überlauf	DN	100		100		100		100	
		X	300		300		300		300	
		Y	525		525		525		525	
C	Wannen-Heizung (Option)	X								
		Y								
D	Entleerung (IG)	DN	50		50		50		50	
		X	108		108		108		108	
		Y	224		224		224		224	
E	Wasser-Austritt	DN	150		150		150		150	
		X	**		**		**		**	
		Y	**		**		**		**	
F	Wasser-Eintritt	DN	150		150		150		150	
		X	**		**		**		**	
		Y	**		**		**		**	
G	Thermostat (option)									
H	Low level safety (option)									
	Low level switch (option)									
	High level switch (option)									

Fundamente : KSF

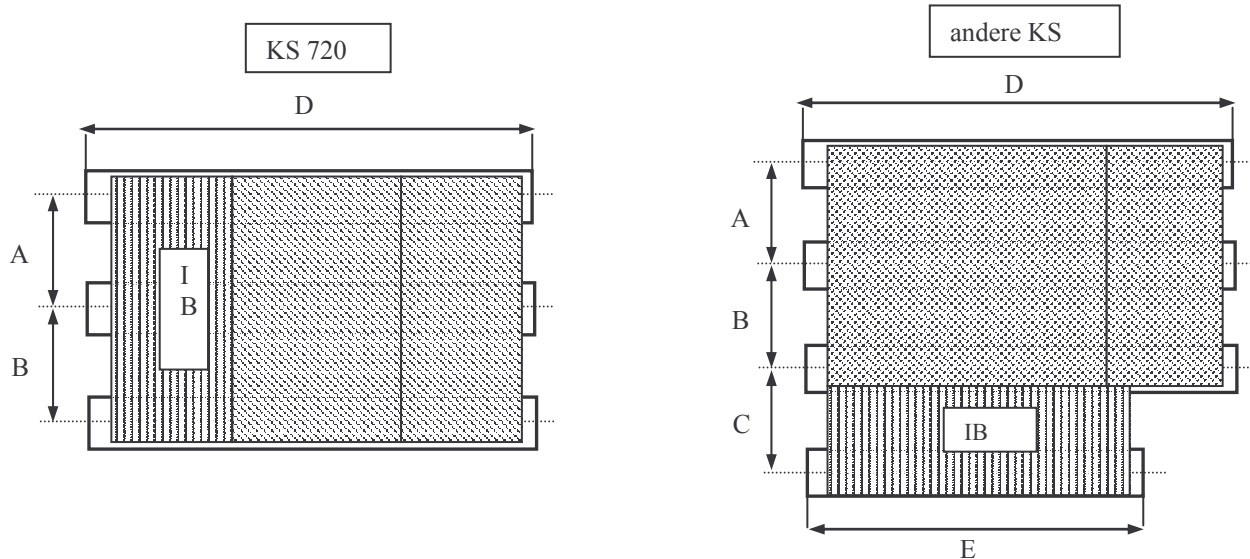
Unsere Kühltürme können auf einem festen Untergrung oder einer Betonplatte stehen, aber wir empfehlen eine Aufstellung auf Streifenfundamenten oder Stahlträgern.

Stellen Sie sicher, daß das Fundament die Betriebsgewichte tragen kann und daß das Fundament eben und horizontal ist.

Anzahl und Position der Fundamentschienen oder Betonstreifen (kundenseitsy) ohne Schalldämpfung



Anzahl und Position der Fundamentschienen oder Betonstreifen (kundenseitsy) mit Schalldämpfung IB



	Anazh I	Abstand A unter dem Becken [mm]	Abstand B unter dem Becken [mm]	Abstand C unter dem Becken [mm]	Länge >D [mm]	Länge unter Ventilator >E [mm]
KSF 720	3	1256	1256		7100	
KSF 960	4	1656	850	2506	5600	4100
KSF 1200		1656	850	2506	6600	5100
KSF 1450		1956	1050	2506	6600	5100
KSF 1800		1656	850	2506	9100	7600

Aufstellung : KSF

Der Kühlturm sollte nicht an allen Seiten von gleich hohen oder höheren Wänden umgeben sein, wenn diese keine Öffnungen haben.

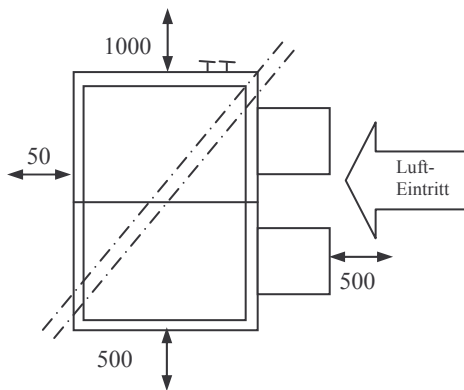
Dies birgt das Risiko eines « Kurzschlusses »; die ausströmende Luft (warm und gesättigt) könnte angesaugt werden und die Leistung erheblich vermindern.

Jedenfalls muß ein freier Zugang zu allen Seiten vorhanden sein, damit sowohl die Luft ungehindert zu den Ventilatoren strömen kann, als auch eine gute, unbehinderte Wartung möglich ist

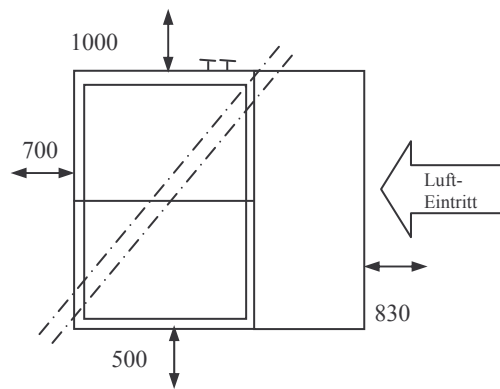
Wenn diese Regeln nicht befolgt werden, ist es unvermeidlich, daß der Kühlturm nicht korrekt arbeitet.

Empfohlene mindest Abstände [mm] für Standard-Kühltürme : Draufsicht

Turn ohne Schalldämpfung



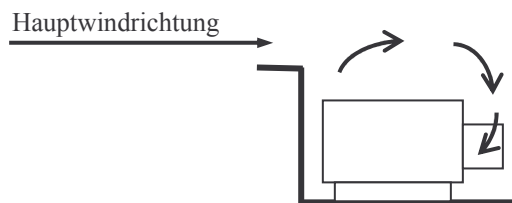
Turn mit IB oder Spezial Schalldämpfung



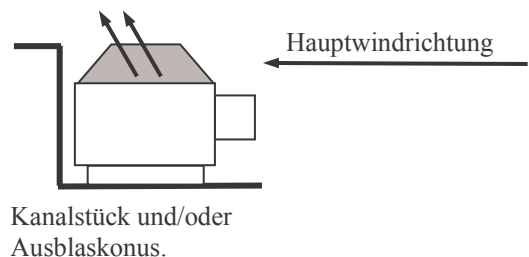
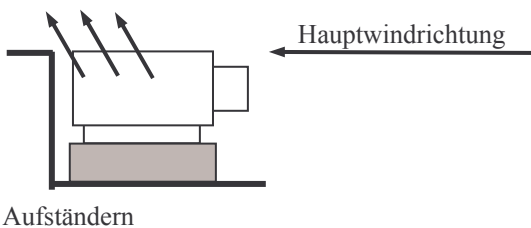
Sprechen Sie uns im Zweifel an

BEISPIELE:

NEIN (vermeiden)



YES



Wasserbehandlung : Serie KSF

Wasserverdunstung

Die Verdunstung beträgt ca. 1,97 kg/h Wasser pro 1 KW Kühlleistung.

Absalzung

Durch die Verdunstung und die dadurch zurück bleibenden Wasserinhaltsstoffe (Salze, Verunreinigungen) erfolgt eine Konzentration dieser Stoffe. Um zu verhindern, daß diese Konzentration ungewünschte Werte überschreitet, ist eine Verdünnung durch Absalzung erforderlich.

Für eine Planung sollte man mit einer Abschlammmenge rechnen, die doppelt so hoch ist wie die Verdunstungsmenge.

Beim Betrieb mit einer wirkungsvollen Wasserbehandlung kann dieser Wert geringer sein; besonders bei Edelstahl-Kühltürmen ist eine Konzentration von 3 bis 5-fach möglich.

Es gibt mehr Möglichkeiten der Absalzung:

➤ 1- Ständige Abschlammung

Abschlamm-Stutzen auf der Druckseite der Sprühpumpe oberhalb des Wasserspiegels, damit nur bei Betrieb abgeschlämmt wird.

Die Abschlammmenge kann mit der Formel $[100 \text{ S} / (\text{M} - \text{S})]$ ermittelt werden: = % des Frischwassers, wobei

S: Salzgehalt des Frischwassers zum Ausgleich der Verdunstungsmenge.

M: Maximal erlaubter Salzgehalt des Umlaufwassers.

Beispiel :

Salzgehalt des Frischwassers = HT 10 ° dH
Maximal erlaubter Salzgehalt = HT 20 ° dH

$100 \times 10 / (20 - 10) = 100 \%$ der Frischwassermenge; d.h. die Abschlammmenge muß der Verdunstungs- menge entsprechen, was

bedeutet, daß der tatsächliche Wasserverbrauch der doppelten Verdunstungsmenge entspricht.

➤ 2- Stoßweise Abschlammung

Die Salzkonzentration (Leitfähigkeit) des Umlaufwassers wird in zeitlichen Abständen geprüft und gegebenenfalls entsprechen abgeschlämmt.

➤ 3- JACIR - AIR TRAITEMENT Automatische Absalz-Anlage

Durch kontinuierliche Messung der Salzkonzentration (Leitfähigkeit) wird ein Abschlammventil bei Erreichen des max. Wertes geöffnet und die erforderliche Menge abgeschlämmt um den gewünschten Wert einzuhalten. Siehe gesonderte Dokumentation..

WASSERBEHANDLUNG

Es ist wichtig, daß eine gute Wasserqualität für das Umlaufwasser zur Verfügung steht, damit der Kühlturm korrekt arbeiten kann.

Falls das Wasser eine erhebliche Menge von Verunreinigungen enthält, ist es empfehlenswert, ca. 5 bis 10% des Umlaufwassers im Nebenstrom zu filtern.

Falls das Wasser Salze enthält, die Ablagerungen, Eisen oder chemisch korrosive Elemente bilden, muß eine Wasserbehandlung installiert werden um sauberes Wasser zu erhalten, das nahezu chemisch neutral ist und den Kühlturm nicht schädigt.

In einigen Fällen kann es zu Bewuchs durch Algen, Moos und Pilzen kommen. Dagegen gibt es Mittel, die in regelmäßig wiederkehrenden Abständen zugefügt werden können, um das Wachstum zu verhindern.

Die Wasserbehandlung sollte durch ein Fachunternehmen erfolgen.

Vermeiden Sie das Risiko der Legionellenbildung : Siehe separate Dokumentation

Beschreibung : KSF

VERDUNSTUNGS-KÜHLTURM für geschlossenes Kühlsystem, **JACIR – AIR TRAITEMENT, KSF**, mit langjähriger Leistungsgarantie, geeignet für glycolfreien Winterbetrieb und Außenaufstellung, bestehend im wesentlichen aus leicht zu reinigenden und damit hygienisch sauber zu haltenden Bauteilen.

Das System soll einen zweistufigen Wärmeaustausch haben : einen direkten, Gegenstrom-Austausch Wasser/Luft und einen Gegenstrom-Austausch Wasser/Wasser. Der Kühlturm wird komplett auf einem Grundrahmen durch den Hersteller montiert geliefert. Plattenwärmetauscher, Sprühpumpe und weiteres Zubehör sind in einem Raum mit großer Zugangstür montiert.

Thermische Werte

Die Abzuführende Wärme beträgtkW bei Abkühlung von ...°C auf°C mit Feuchtkugeltemperatur am Lufteintritt von°C.

Akustische Werte

Der Schalldruckpegel soll.... dB (A) in m im Freifeld in 4 Richtungen nicht überschreiten. Zur Einhaltung dieser Werte erhält der Kühlturm eine der nachfolgenden Schalldämpfungen :

- a) - **IB** Schalldämpfung am Lufteintritt ohne Kulissen und Ausblaskonus mit akustischer Dämpfung.
- b) - **Special** Schalldämpfung mit Kulissen an Eintritt und Austritt und mit 50 mm dicker Steinwolle gedämpftes Gehäuse mit 1.2 mm dicker Stahlblechabdeckung.

Gehäuse und Wanne

Diese werden hergestellt aus einzelnen, selbsttragenden stahlblech-Paneelen mit 2- oder 4-facher Umkantung an allen 4 Seiten. Diese Paneele müssen so gefertigt sein, daß sie leicht doppelschalig bei entsprechender Anforderung ausgeführt werden können. Edelstahl-Nieten mit hoher Schließkraft sollen für die Verbindung genutzt werden.

Elastomer-Dichtungen ohne weitere Silikon/Kitt-Abdichtung sorgen für sichere Dichtigkeit des Gehäuses.

Die Wanne muß ausgerüstet sein mit einer Inspektionsöffnung (540 X 540 mm), leicht einstellbarem Frischwasser-Schwimmerventil, Entleerung, Überlauf und Kaltwasser-Ansaugkorb mit Kavitationsschutz.

Einen schrägen Boden und die Entleerungsöffnung tiefer als die niedrigste Stelle muß vorgesehen sein, so daß die Wanne 100% entleert werden kann und die Reinigung einfach ist. Die Höhe zwischen Wannenboden und Tropfkörper muß für leichten Zugang mindestens 1425 mm betragen.

Ventilatoren

Die Niederdruck-Trommelläufer-Ventilatoren befinden sich außerhalb der Wanne in der trockenen Ansaugluft und sind leicht ohne Demontage zugänglich.

Die Enlaufdüsen aus Polyester sind verschraubt um einfache Wartung/Zugang zu den Laufrädern zu ermöglichen und ihre Form steigert merklich den Wirkungsgrad des Ventilators.

Die doppelseitigsaugenden, verzinkten Laufräder erhalten eine EPOXY-Einbrennlackierung und das Gehäuse wird durch einen zusätzlichen, 350 bis 400 µ dicken ELASTAIR-Überzug geschützt. Die Welle wird in zwei selbstausrichtenden Lagern getragen. Jeder Ventilator erhält eine Motor.

Elektro-Motor und Antrieb

Die Motore sind geschlossene, belüftete mit einer Leistung von..... kW,min⁻¹, IP55, Schutzklasse F und Keilriemen ausgewählt für 150 % der Nennleistung.

Wasserverteilung

Das Wasser wird über Polypropylene-Rohre und speziell entwickelte Düsen optimal über den vollen Querschnitt verteilt, so daß die gesamte Oberfläche des Tropfkörpers benetzt wird. Diese Düsen arbeiten mit geringem Druck um die Pumpenleistung gering zu halten und verteilen große Tropfen um einen Austrag aus dem Turm zu vermeiden. Selbst bei hohem Anteil von festen Schwebstoffen verstopfen die groß dimensionierten Düsen nicht.

Zugänglichkeit

Hat der Kühlturm Schalldämpfer, Anti-Nebelbatterien oder Ausblaskanäle, so werden große Inspektionsöffnungen vorgesehen (540 x 540 mm), um die Einbauteile wie Tropfenabscheider, Sprühdüsen Tropfkörper und Wasserverteilerrohre leicht ausbauen zu können. Wenn eine Anti-Nebelbatterie installiert ist, erhält der Kühlturm ein Zwischengehäuse mit Inspektionsöffnung (540 X 540 mm) zwischen Tropfenabscheider und Batterie.

Aufbau

Es gibt keine Schweißnähte in der Konstruktion und alle Schrauben sind außerhalb des Turmes und ohne Kontakt mit Wasser ; durch die Verwendung einer sehr hochwertigen Dichtung erfolgt eine sichere Abdichtung Die Türme werden hergestellt aus:

- a) Paneelen aus 2 mm starkem, zendzimir verzinktem Stahlblech mit 275 gr / m² Auflage je Seite. (mit Fertiganstrich aus ZINCALU-Farbe nach dem Zusammenbau auf der Außenseite).
- b) Edelstahl AISI 304 L (DIN 1.4301) oder 316 L (1.4404) für lange Lebensdauer, Wassereinsparung (höhere Eindickung) und Reinigung durch HD-Geräte,
- c) zendzimir verzinktes Stahlblech mit EPOXY-Einbrennlackierung für alle nicht mit Wasser in Berührung kommende Teile.

WÄRMETAUSCH LUFT/WASSER:

Kühlturmkreis

Füllkörper **FREEFILM** : Aus PVC-Folie für Wasser-Temperaturen bis 55 °C als Standard ; alternativ aus PP oder aus ABS für Temperaturen bis zu 80 °C. Zusammengefügt bilden sie weite Kanäle mit 12 oder 20 mm. Diese Technik bietet eine erweiterte Oberfläche mit sehr guten Eigenschaften gegen Verschmutzung und einen geringem luftseitigen Widerstand durch die senkrechten Kanäle.



Kontakt

WÄRMETAUSCHER WASSER / WASSER :

Nutzerkreislauf

Der Wärmetauscher für den Primärkreislauf soll für einen Arbeitsdruck von 10 kp/cm² ausgelegt sein und aus einem verschraubten Edelstahl-Plattenwärmetauscher (AISI 304 oder 316) bestehen. Ein Edelstahl-Ansaugkorb und einen regenerierbarer Schmutzfänger reinigen das Wasser vor Eintritt in den PWT. Dieser ist auf einem gemeinsamen Grundrahmen mit dem Kühlturm, in dessen verlängertem Gehäuse (WT-Teil) montiert. In diesem Gehäuse mit großer Zugangstüre (2100x600 mm) befindet sich auch die Kreislumpumpe für den Sekundärkreislauf, durch ein thermostatisches Ventil gegen Einfrieren geschützt; die Verrohrung und event. Zubehör montiert.

VERROHRUNG

Alle Verbindungsrohrleitungen des Kühlturmes sollen aus im Vollbad verzinkten Rohren oder aus PVC-Rohren hergestellt sein, oder als Option in Edelstahl. Ein Schwimmerschalter dient als Wassermangelsicherung zum Schutz von Wannenheizung und Pumpe.

Zur dauerhaften Überwachung müssen Manometer vor und hinter der Pumpe und am Sprühdüsen-Sammelrohr installiert sein. Ein Absalzstutzen mit Ventil ist an der Druckleitung vorhanden; alternativ ist ein Magnetventil zu liefern.

Anschlußnippel für chemische Reinigung sind vorzusehen.

OPTION

Integrierte Wasserbehandlung und/ oder automatische Absalzanlage.
(wird im PWT-/Puprn-Raum installiert). Siehe separate Broschüre.