

**ATM** Kühlturm für offenen Kreislauf

**ATIM** Hybridkühlturm für offenen Kreislauf

INHALT	Seite
Modularer Kühlturm für offenen Kreislauf	2
Funktionsprinzip der Kühltürme für offenen Kreislauf	3
Herstellungsdetails – Optionen	4 - 5
Technische Daten: <b>ATM</b>	6 - 7
Maßblatt und Abmessungen : <b>ATM</b> ohne Schalldämpfung	8
Maßblatt und Abmessungen: <b>ATM</b> mit Schalldämpfung <b>IB</b>	9
Maßblatt und Abmessungen: <b>ATM</b> mit Schalldämpfung <b>ICV(K)</b>	10
Technische Daten: <b>ATIM</b>	11 - 12
Maßblatt und Abmessungen: <b>ATIM</b> ohne Schalldämpfung	13
Maßblatt und Abmessungen: <b>ATIM</b> mit Schalldämpfung <b>IB</b>	14
Maßblatt und Abmessungen: <b>ATIM</b> mit Schalldämpfung <b>ICV(K)</b>	15
Fundamente	16
Aufstellung	17
Wasserbehandlung	18
Beschreibung Serie <b>ATM</b>	19
Beschreibung Serie <b>ATIM</b>	20

# Kühltürme mit modularem Aufbau für offenen Kreislauf: **ATM-ATIM**

## Jacir– Air Traitement

Seit mehr als 50 Jahre hat unsere Gesellschaft

- auf den Gebieten der Lufttechnik, Akustik und Wasserkühlung Erfahrung gesammelt,
  - in umfangreiche Forschung und Entwicklung investiert, um technische Lösungen zum Schutz der Umwelt zu finden.
- Sie ist dadurch heute führend durch ihre über den Marktbedürfnissen liegende Technologie.

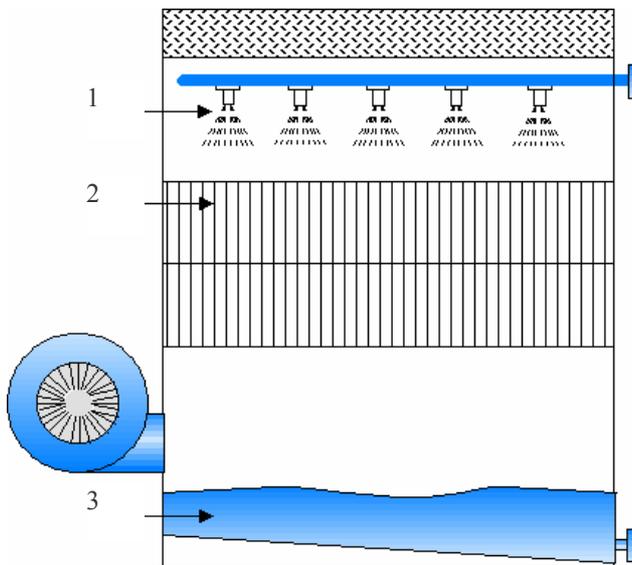
## Vorteile der Serien **ATM-ATIM**

- **GERÄUSCHE :** Geräte mit Lautstärken von **NR 30 in 10 m** können als Standardgeräte geliefert werden.
- **AUSTAUSCHFLÄCHEN :** aus Polyethylen, für Temperaturen bis 75°C; werden von **Jacir - Air Traitement** selbst hergestellt.
- **KORROSIONSSCHUTZ :** Gehäuse aus verzinktem Stahlblech als Standard oder als Option aus Edelstahl AISI 304 oder 316 L, ohne Schweißnähte.
- **EINFACHE WARTUNG :** große Inspektionsöffnungen, Ventilatoren außerhalb des Kühlturms in Arbeitshöhe, Füllkörper ist durch HD-Wasserstrahl und/oder elastische Verformung einfach zu reinigen, Wanne mit schrägem Boden zu vollständigen Entleerung.
- **GERINGE HÖHE :** 2,37 m für die ganze Baureihe.
- **ANTRIEBSLEISTUNG :** extrem gering
- **FLEXIBILITÄT :** Lieferung in Einzelteilen für die Montage vor Ort möglich.
- **MONOBLOCK KONSTRUKTION :** einfache Handhabung und Transport.

# Funktionsprinzip der Kühltürme für offenen Kreislauf: ATM-ATIM

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 Wassertemperaturen erreicht werden können, die unter den Umgebungstemperaturen liegen.

## Funktion:



Das warme Wasser, das abgekühlt werden soll, wird durch Rohre in den oberen Teil Kühlturms gepumpt. Das Wasser wird aufgeteilt und mit Hilfe von Düsen (1) auf die Rieselflächen (2) (Tropfkörper) versprüht.

Das Kühlturmgehäuse bildet einen senkrechten Kanal, in den unten die vom Ventilator geförderte Luft eingeblasen und bei ihrem Durchgang nach oben durch den befeuchteten Rieselkörper erwärmt und gesättigt wird.

Durch die Oberflächenspannung auf den Berieselungsflächen entsteht ein dünner, gleichmäßiger Wasserfilm, der teilweise verdunstet und damit das Wasser abkühlt, das dann in der Wanne (3) im unteren Teil des Gehäuses aufgefangen wird.

## Vorteile gegenüber Trockenkühlern :

### Energieeinsparung

- Kältemaschinen und Kondensatoren können mit einem Kühlturm bei niedrigeren Temperaturen gekühlt werden und haben dadurch einen besseren Wirkungsgrad.
- Sieben- bis zehnmal mehr Luft muss durch einen Trockenkühler geblasen werden. Das bedeutet mehr Ventilatoren und Motore und ca. 40% höheren Stromverbrauch.
- Ein Kühlturm kostet 30 bis 50% eines Trockenkühlers für die gleiche Leistung.
- 1°C 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 geräuschärmer als Trockenkühltürme.

# Herstellungsdetails : Serien **ATM-ATIM**

## ATM-ATIM Kühlturmgehäuse

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: **NR30 in 10 m.**

Die Paneele werden mit wasserdichten Edelstahlnieten 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.

Einheiten ( 2,37m hoch) bis zu 5 Modulen.

In der Standardausführung sind die Paneele aus 2 mm starkem, zenzimir verzinktem Stahlblech mit 275 g / m<sup>2</sup> 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).

## Wanne mit schrägem Boden

- Mit großem Wasservolumen, um eine hohe thermische Speicherung zu bieten, z.B. das Volumen des **ATM** hat 490 Liter/Modul und 610 Liter/Modul bei **GATM**, (Beispiel: **GATM** 5 Module hat 3 000 Liter Inhalt).
- Der schräge Boden ermöglicht eine **einfache und vollständige Entleerung.**
- Keine Schweißnähte an der Oberfläche in Kontakt mit Wasser.

## Auf dem Anschlusspaneel befinden sich:

- Überlaufstutzen,
- Entleerungsstutzen,
- Frischwasseranschluss mit Schwimmerventil oder Magnetventil als Option,
- Kaltwasseraustritt mit Flansch über einem demontierbaren und zur Vermeidung von Kavitation großzügig dimensionierten Ansaugkorb aus Edelstahl oder PEHD.

Große Inspektionsöffnungen: (540x390 mm) für die Wanne und (mm 740 x mm 390) für die Sprühdüsen.

Option : Wannenheizung 230V oder 400V, wasserdichtes Thermostat mit separatem Fühler. (zur Steuerung müssen entsprechende Schaltgeräte vorgesehen werden)

## Wärmetauscherfläche

Die **COFINTER** Wärmetauscherfläche, auch Tropf- oder Füllkörper genannt, wird von **Jacir – Air Traitement** selbst hergestellt und basiert auf einem geschweißten Block aus perforierter Polyethylenfolie. Dieses Material ist sehr beständig, verrottungsfest und hat gute Temperatureigenschaften und ist leicht mit HD-Wasserstrahl oder durch elastische Verformung zu reinigen. Der Tropfkörper hat folgende Eigenschaften:

- große Oberflächen (160, 240 oder 280 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>),
- flexibel,
- einfach zu reinigen,
- hohe Resistenz gegen Chemikalien,
- Temperaturbereich bis zu 75°C als Standard,
- niedriger, luftseitiger Druckverlust durch senkrechte, gerade Kanäle und dadurch geringe Antriebsleistungen und niedrige Geräuschwerte.

## Wasserverteilung

Die Wasserverteilung erfolgt über PVC-Rohre und hochwirksame Düsen. Sie sind zur leichten Wartung an den Verteilrohren verschraubt. Diese Sprühdüsen aus Polypropylen verteilen das Wasser durch einen eingebauten Turbolator in Form eines konischen Strahls, so dass der Tropfkörper vollflächig benetzt wird.

## Tropfenabscheider

Die gegen 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.

## Zugänglichkeit

Hat der Kühlturm Schalldämpfer, Antinebelbatterien oder Ausblaskanäle, so werden große Inspektionsöffnungen vorgesehen (540 x 390 mm), um die Einbauteile wie Tropfenabscheider, Sprühdüsen, Tropfkörper und Wasserverteiler leicht ausbauen zu können. Wenn eine Antinebelbatterie installiert ist, erhält der Kühlturm ein Zwischengehäuse mit Inspektionsöffnung (740 X 390 mm) zwischen Tropfenabscheider und Batterie.

## Anschlüsse

Alle Flanschanschlüsse sind aus vollbadverzinktem Stahl, unabhängig von Durchmesser und Kühlturmmaterial. Der Überlauf ist aus PP.

## Ventilatoren

Die doppelseitigsaugenden Radialventilatoren sind aus eigener Entwicklung und Herstellung von **JACIR – Air Traitement**.

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

Die Laufräder sind doppelflügelig verzinkte Trommelläufer mit EPOXY-Einbrennlackierung.

Als Option kann der Ventilator komplett aus Edelstahl geliefert werden (Gehäuse und Laufrad).

Die Einlaufdüsen und Ansaugdüsen sind aus Polyester und verschraubt, um einen Zugang zu den Laufrädern zu ermöglichen. Ihre Form steigert merklich den Wirkungsgrad des Ventilators.

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

Jedes Modul hat einen Ventilator. Bei mehreren Ventilatoren/Modulen befinden sich max. 2 Laufräder auf einer Welle, von einem Motor angetrieben. Bei einem dritten Ventilator wird dieser über eine flexible Kupplung angetrieben.

Die Ventilatorseitenwände tragen die Motorplatte.

Diese ist durch Schraubspindeln zur Keilriemenspannung leicht verstellbar.

Die Übertragung Motor/Ventilator erfolgt über Keilriemenantrieb.

## Anti-Nebelbatterie (ATIM Option)

Verteiler/Sammler aus Stahl, grundiert und epoxiert. Zwei Entlüftungsventile sichern Frostfreiheit. Die Rohre sind in Form eines Dreiecks angeordnet und aus Kupfer; Außendurchmesser 16 mm, Wandstärke 0,5 mm, Edelstahl als Option. Die Lamellen sind aus Aluminium, epoxybeschichtet, optional aus

Kupfer oder Edelstahl. Der Lammellenabstand beträgt 3 mm als Standard. Ein Motorventil reduziert die Sprühmenge, sobald die gewünschte Wassertemperatur entsprechend der Umgebungsbedingungen erreicht ist. Auf diese Weise wird der Anteil an Trockenkühlung erhöht und signifikant Wasser eingespart.

## Standardmotor

- asynchron, 3 Phasen Motor, 50 Hz
- 1500 min<sup>-1</sup>
- bis kW 5,5, 230 / 400 V
- über kW 5,5, 400 / 690 V
- IP55 (ermöglicht Außenaufstellung),
- verkabelt zum Rep.-Schalter (Option).

## Schalldämpfung (4 Optionen)

### IB - Basisschalldämpfung

Die Luftansaugchalldämpfung besteht aus Ventilatorgehäuse aus Paneelen mit doppelter Kantung auf allen 4 Seiten mit interner Auskleidung durch schallabsorbierendes Material. Vollflächige Frontinspektionsöffnungen zur Wartung.

Luftausblasschalldämpfung durch Ausblaskonus.

### ICV - volle Schalldämpfung

Wie **IB**-Schalldämpfung mit zusätzlichen leicht zu entfernenden Kulissen mit einer Isolierung aus Mineralfaser, am Lufteintritt mit Fiberglasüberzug und am Luftaustritt zusätzlich mit Streckmetall aus Edelstahl abgedeckt.

### ICVK - volle Schalldämpfung, mit Doppelschale

Wie **ICV** mit zusätzlicher Abdeckung des gesamten Gehäuses durch 50 mm Mineralwolle und Blechabdeckung.

### NR 30 - Spezialschalldämpfung

**ICVK** Ausführung mit zusätzlicher Ausrüstung zum Erreichen von **NR30 in 10 m**.

## OPTIONEN

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

# Technische Daten: Serie ATM

		OFFENER KÜHLTURM OHNE SCHALLDÄMPFUNG							IB SCHALLDÄMPFUNG		
Typ	Nennleistung (1) [kW]	Anzahl Ventilatoren NDKL 560	Luftmenge am Ausblas [m³/h]	Wannenheizung [kW]	Motorleistung [kW]	Schalldruck (2) in 20 m [dB(A)]	Leergewicht (ohne Grundrahmen) [kg]	Betriebsgewicht (ohne Grundrahmen) [kg]	Schalldruck (2) in 20m [dB(A)]	Leergewicht (ohne Grundrahmen) [kg]	Betriebsgewicht (ohne Grundrahmen) [kg]
<b>ATM 1 HZ</b> (von 15 bis 47 m³/h)									<b>ATM 1 HZ ... - IB</b>		
30	270	1	16 400	3	3	44	550	1448	40	950	1838
55	315		19 000		5,5	46			42		
<b>GATM 1 HZ</b> (von 20 bis 59 m³/h)									<b>GATM 1 HZ ... - IB</b>		
55	330	1	23 600	3	5,5	47	600	1747	42	1010	2127
75	380		25 000		7,5	49			44		
<b>ATM 2 HZ</b> (von 30 bis 94 m³/h)									<b>ATM 2 HZ ... - IB</b>		
75	430	2	33 200	3	7,5	47	940	2656	42	1560	3276
90	510		38 300		9	49			44		
<b>GATM 2 HZ</b> (von 40 bis 117 m³/h)									<b>GATM 2 HZ ... - IB</b>		
110	660	2	47 200	3	11	50	1020	3174	44	1630	3784
150	760		50 000		15	52			46		
<b>ATM 3 HZ</b> (von 45 bis 140 m³/h)									<b>ATM 3 HZ ... - IB</b>		
110	810	3	49 900	3	11	49	1330	3934	44	2160	4714
150	945		53 900		15	51			46		
<b>GATM 3 HZ</b> (von 58 bis 175 m³/h)									<b>GATM 3 HZ ... - IB</b>		
150	1060	3	70 800	6	15	52	1450	4641	46	2250	5451
150/75	1160		75 000		15 + 7,5	54			48		
<b>ATM 4 HZ</b> (von 60 bis 190 m³/h)									<b>ATM 4 HZ ... - IB</b>		
75 D	1080	4	66 300	6	2 x 7,5	50	1720	5112	45	2770	6162
90 D	1260		76 600		2 x 9	52			47		
<b>GATM 4 HZ</b> (von 78 bis 23 m³/h 5)									<b>GATM 4 HZ ... - IB</b>		
110 D	1430	4	94 400	6	2 x 11	53	1850	5188	47	2890	7108
150 D	1540		100 000		2 x 15	55			49		
<b>ATM 5 HZ</b> (von 75 bis 235 m³/h)									<b>ATM 5 HZ ... - IB</b>		
110/75	1350	5	83 000	6	11 + 7,5	51	2100	6340	46	3370	7600
150/90	1575		92 200		15 + 9	53			48		
<b>GATM 5 HZ</b> (von 100 bis 295 m³/h)									<b>GATM 5 HZ ... - IB</b>		
150/110	1750	5	118 000	6	15 + 11	54	2260	7535	48	3510	8785
150/220	1920		125 000		15 + 22	56			50		

(1): Nennleistung bei 32 / 27 / 21°C.

(2): Schalldruckpegel (Lp) Mittelwert aus 5 Richtungen im Freifeld.

Note: Zur Vergrößerung der Leistung können die Kühltürme mit dem Rücken zueinander aufgestellt werden.

# Technische Daten : Serie ATM

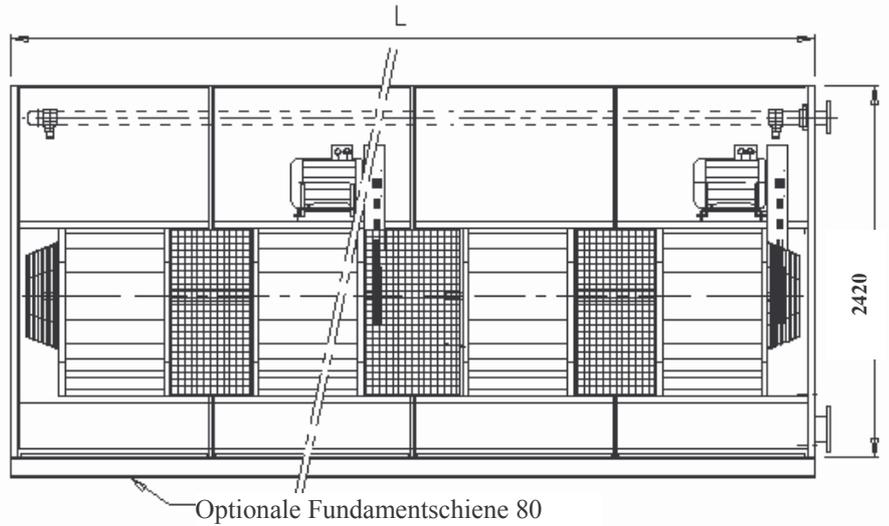
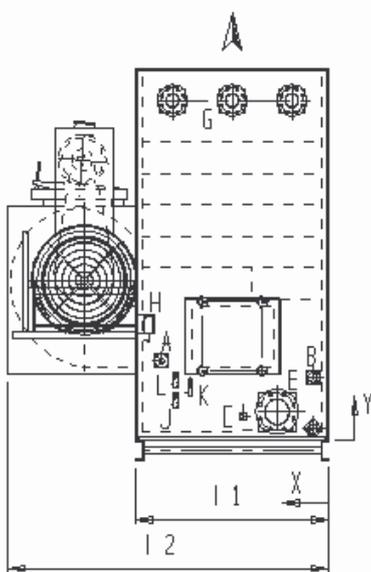
VOLLE SCHALLDÄMPFUNG									VOLLE SCHALLDÄMPFUNG MIT DOPPELSCHALIGEM GEHÄUSE			SPEZIAL-SCHALLDÄMPFUNG NR 30					
Type	Nennleistung (1) [kW]	Anzahl Ventilatoren NDKL 560	Ausblasluftmenge [m³/h]	Wannenheizung [kW]	Motorleistung [kW]	Schalldruck (2) in 20 m [dB(A)]	Leergewicht (mit Grundrahmen) [kg]	Betriebsgewicht (mit Grundrahmen) [kg]	Schalldruck (2) in 20 m [dB(A)]	Leergewicht (mit Grundrahmen) [kg]	Betriebsgewicht (mit Grundrahmen) [kg]	Schalldruck (2) in 10 m [dB(A)]	Leergewicht (mit Grundrahmen) [kg]	Betriebsgewicht (mit Grundrahmen) [kg]			
<b>ATM 1 HZ</b> (von 15 bis 47 m³/h)									<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>NR 30</b>		
<b>40</b>	270	1	17 500	3	4	34	1176	2009	NR 30	1384	2217	NR 30	1466	2299			
<b>55</b>	315		19 000		5,5	36			31			NR 30					
<b>ATM 2 HZ</b> (von 30 bis 94 m³/h)									<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>NR 30</b>		
<b>90</b>	430	2	35 500	3	9	37	1987	3653	32	2338	4004	NR 30	2499	4165			
<b>110</b>	510		38 300		11	39			34			NR 30					
<b>ATM 3 HZ</b> (von 45 bis 140 m³/h)									<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
<b>150</b>	810	3	49 900	3	15	39	2798	5297	34	3292	5791	NR 30	3532	6032			
<b>185</b>	945		53 900		18.5	41			36			40					
<b>ATM 4 HZ</b> (von 60 bis 190 m³/h)									<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
<b>90 D</b>	1080	4	70 900	6	2 x 9	40	3608	6940	35	4245	7577	39	4566	7898			
<b>110 D</b>	1260		76 500		2 x 11	42			37			41					
<b>ATM 5 HZ</b> (von 75 bis 235 m³/h)									<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
<b>90/150</b>	1350	5	85 400	6	9 + 15	41	4419	8584	36	5199	9364	40	5599	9764			
<b>110/185</b>	1575		92 200		11 + 18.5	43			38			42					

(1): Nennleistung bei 32 / 27 / 21°C.

(2): Schalldruckpegel (Lp) Mittelwert aus 5 Richtungen im Freifeld.

Note: Zur Vergrößerung der Leistung können die Kühltürme mit dem Rücken zueinander aufgestellt werden. (siehe auch Serie **KS**).

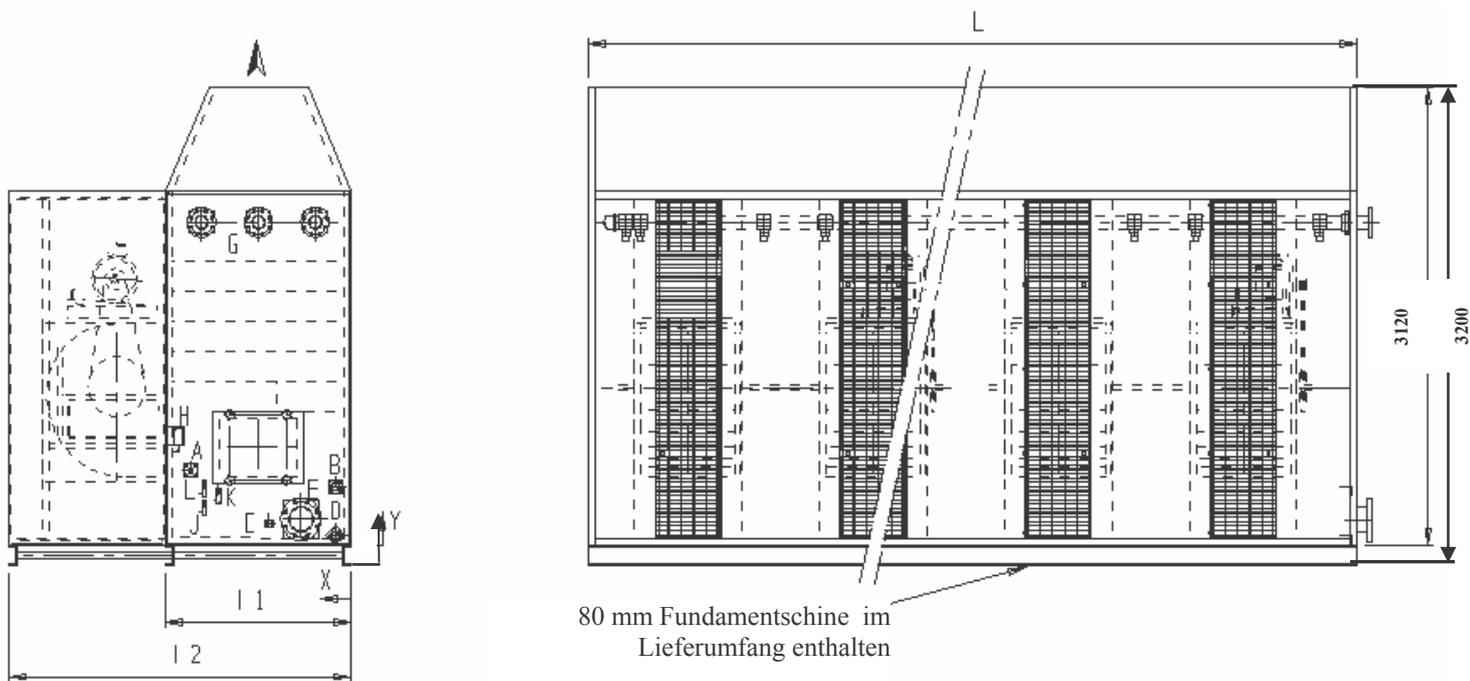
# Maßblatt : Serie ATM ohne Schalldämpfung



## ABMESSUNGEN OHNE FUNDAMENTSCHIENE

SERIE		ABMESSUNGEN OHNE FUNDAMENTSCHIENE										
		ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	
Maße in mm x / y		1 HZ		2 HZ		3 HZ		4 HZ		5 HZ		
Länge L		1400		2700		4000		5300		6600		
Breite l 1		1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	
Breite l 2		2160	2460	2160	2460	2160	2460	2160	2460	2160	2460	
A	Schwimmventil (AG) Frishwasser	Ø	3/4	1"	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4	
		DN	20	25	32	32	32	32	32	32	32	
		X	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425
		Y	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555
B	Überlauf (IG)	DN	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
		X	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
		Y	525	525	525	525	525	525	525	525	525	
C Heizung												
D	Entleerung (IG)	DN	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
		X	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
		Y	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100	150	150	200	200	200	200	200	200	
		X	350	650	350	650	350	650	350	650	350	650
		Y	175	175	175	175	180	180	180	180	180	
G	Wassereintritt ATM x 3 - GATM x 4	DN	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
		Y	2215	2215	2215	2215	2215	2215	2215	2215	2215	
G Sammelstück (Option)												
H Thermostat (Option)												
J Schwimmerschalter Wassermangel (Option)												
K Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)												
L Schwimmerschalter Hochstand (Option)												

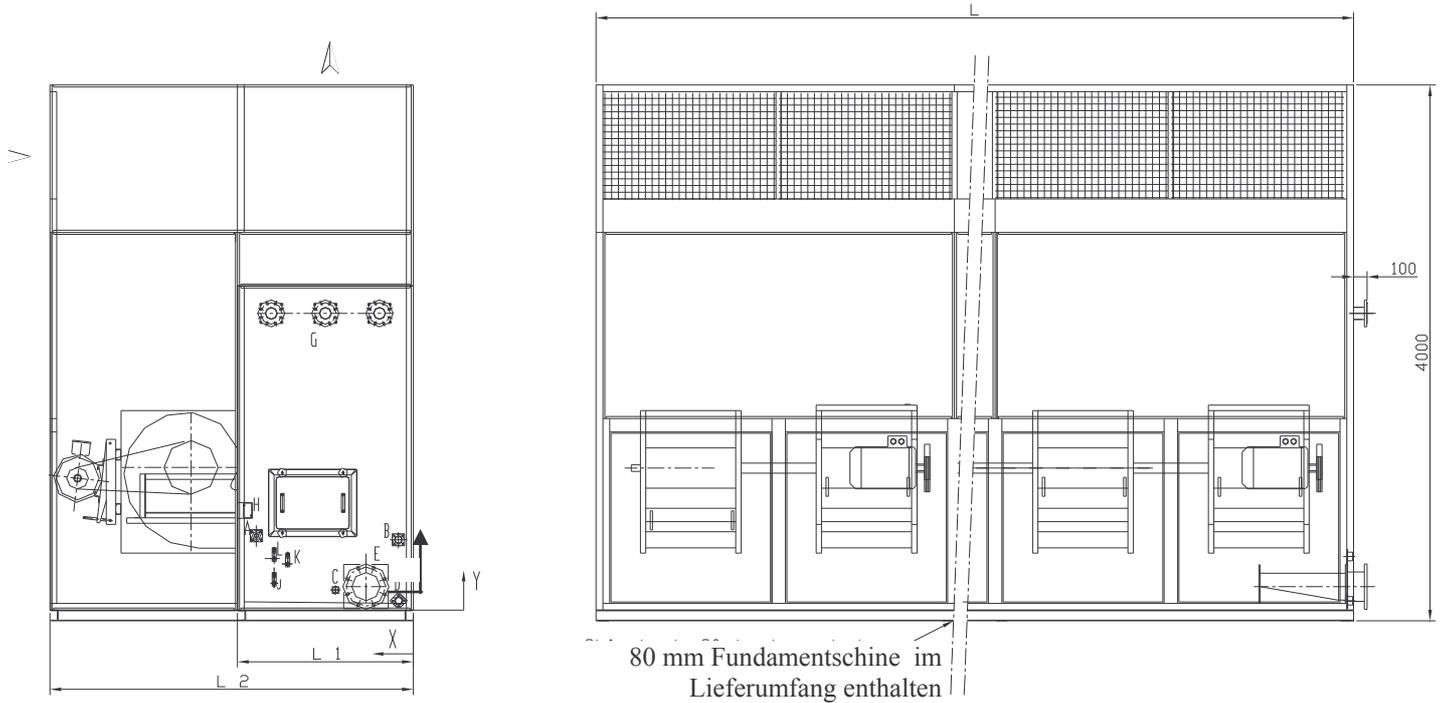
# Maßblatt : ATM mit IB Schalldämpfung



80 mm Fundamentschiene im  
Lieferumfang enthalten

SERIE		ABMESSUNGEN MIT FUNDAMENTSCHIENE										
		ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	ATM	GATM	
Maße in mm x / y		1 HZ		2 HZ		3 HZ		4 HZ		5 HZ		
Länge L		1400		2700		4000		5300		6600		
Breite l 1		1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	
Breite l 2		2400	2700	2400	2700	2400	2700	2400	2700	2400	2700	
A	Schwimmventil (AG) Frischwasser	Ø	3/4		1'	1' 1/4	1' 1/4		1' 1/4		1' 1/4	
		DN	20		25		32		32		32	
		X	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425
		Y	635		635		635		635		635	
B	Überlauf (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	605		605		605		605		605	
C	Heizung											
D	Entleerung (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	150		150		150		150		150	
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100		150		150	200	200		200	
		X	350	650	350	650	350	650	350	650	350	650
		Y	255		255		255		260		260	
G	Wassereintritt ATM x 3 - GATM x 4	DN	80		80		80		80		80	
		Y	2295		2295		2295		2295		2295	
G	Sammler (Option)											
H	Thermostat (Option)											
J	Schwimmerschalter Wassermangel (Option)											
K	Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)											
L	Schwimmerschalter Hochstand (Option)											

# Maßblatt: Serie ATM mit ICV(K) Schalldämpfung



SERIE			ABMESSUNGEN MIT FUNDAMENTSCHIENE				
			ATM 1 HZ	ATM 2 HZ	ATM 3 HZ	ATM 4 HZ	ATM 5 HZ
Maße in mm x / y							
Läng L			1400	2700	4000	5300	6600
Breite l 1			1300	1300	1300	1300	1300
Breite l 2			2686	2686	2686	2686	2686
A	Schwimmventil (AG) Frischwasser	Ø	3/4	1"	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4
		DN	20	25	32	32	32
		X	1125	1125	1125	1125	1125
		Y	635	635	635	635	635
B	Überlauf (IG)	DN	50	50	50	50	50
		X	110	110	110	110	110
		Y	605	605	605	605	605
C	Heizung						
D	Entleerung (IG)	DN	50	50	50	50	50
		X	110	110	110	110	110
		Y	150	150	150	150	150
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100	150	150	200	200
		X	350	350	350	350	350
		Y	255	255	255	260	260
G	Wassereintritt ATM x 3 - GATM x 4	DN	80	80	80	80	80
		Y	2295	2295	2295	2295	2295
G	Sammler (Option)						
H	Thermostat (Option)						
	Schwimmerschalter Wassermangel (Option)						
K	Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)						
L	Schwimmerschalter Hochstand (Option)						

# Technische Daten : Serie ATIM

Typ	OFFENER KÜHLTURM OHNE SCHALLDÄMPFUNG								IB SCHALLDÄMPFUNG		
	Nennleistung (1) [kW]	Anzahl Ventiltoren NDKL 560	Ausblasluftmenge [m <sup>3</sup> /h]	Wannen-Heizung [kW]	Motorleistung [kW]	Schalldruck (2) in 20 m [dB(A)]	Leergewicht (ohne Schienen) [kg]	Betriebsgewicht (ohne Schienen) [kg]	Schall- druck (2) in 20m [dB(A)]	Leergewicht (ohne Schienen) [kg]	Betriebsgewicht (ohne Schienen) [kg]
<b>ATiM 1 HZ</b> (von 15 bis 47 m <sup>3</sup> /h)									<b>ATiM 1 HZ ... - IB</b>		
30	270	1	16 400	3	3	44	705	1668	40	1100	2058
55	315		19 000		5,5	46			42		
<b>GATiM 1 HZ</b> (von 20 bis 59 m <sup>3</sup> /h)									<b>GATiM 1 HZ ... - IB</b>		
55	330	1	23 600	3	5,5	47	790	2017	42	1200	2397
75	380		25 000		7,5	49			44		
<b>ATiM 2 HZ</b> (von 30 bis 94 m <sup>3</sup> /h)									<b>ATiM 2 HZ ... - IB</b>		
75	430	2	33 200	3	7,5	47	1240	3076	42	1860	3696
90	510		38 300		9	49			44		
<b>GATiM 2 HZ</b> (von 40 bis 117 m <sup>3</sup> /h)									<b>GATiM 2 HZ ... - IB</b>		
110	660	2	47 200	3	11	50	1390	3694	44	2000	4304
150	760		50 000		15	52			46		
<b>ATiM 3 HZ</b> (von 45 bis 140 m <sup>3</sup> /h)									<b>ATiM 3 HZ ... - IB</b>		
110	810	3	49 900	3	11	49	1770	4554	44	2600	5334
150	945		53 900		15	51			46		
<b>GATiM 3 HZ</b> (von 58 bis 175 m <sup>3</sup> /h)									<b>GATiM 3 HZ ... - IB</b>		
150	1060	3	70 800	6	15	52	1995	5411	46	2800	6221
150/75	1160		75 000		15 + 7,5	54			48		
<b>ATiM 4 HZ</b> (von 60 bis 190 m <sup>3</sup> /h)									<b>ATiM 4 HZ ... - IB</b>		
75 D	1080	4	66 300	6	2 x 7,5	50	2310	5942	45	3360	6992
90 D	1260		76 600		2 x 9	52			47		
<b>GATiM 4 HZ</b> (von 78 bis 235 m <sup>3</sup> /h)									<b>GATiM 4 HZ ... - IB</b>		
110 D	1430	4	94 400	6	2 x 11	53	2570	7108	47	3610	8128
150 D	1540		100 000		2 x 15	55			49		
<b>ATiM 5 HZ</b> (von 75 bis 235 m <sup>3</sup> /h)									<b>ATiM 5 HZ ... - IB</b>		
110/75	1350	5	83 000	6	11 + 7,5	51	2830	7370	46	4100	8630
150/90	1575		92 200		15 + 9	53			48		
<b>GATiM 5 HZ</b> (von 100 bis 295 m <sup>3</sup> /h)									<b>GATiM 5 HZ ... - IB</b>		
150/110	1750	5	118 000	6	15 + 11	54	3160	8805	48	4410	10055
150/220	1920		125 000		15 + 22	56			50		

(1): Nennleistung bei 32 / 27 / 21°C.

(2): Schalldruckpegel (Lp) Mittelwert aus 5 Richtungen im Freifeld.

Note: Zur Vergrößerung der Leistung können die Kühltürme mit dem Rücken zueinander aufgestellt werden. (siehe auch Serie **KSIM**).

# Technische Daten: Serie ATIM

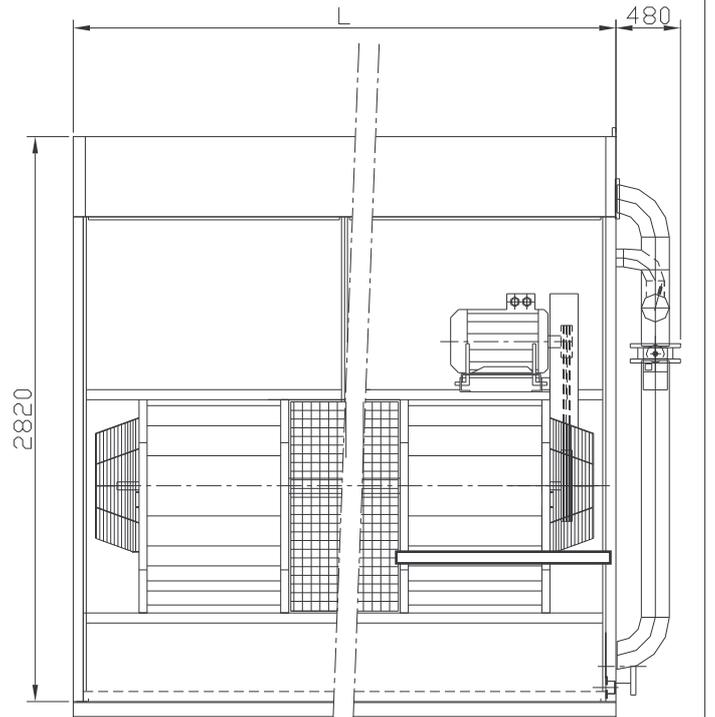
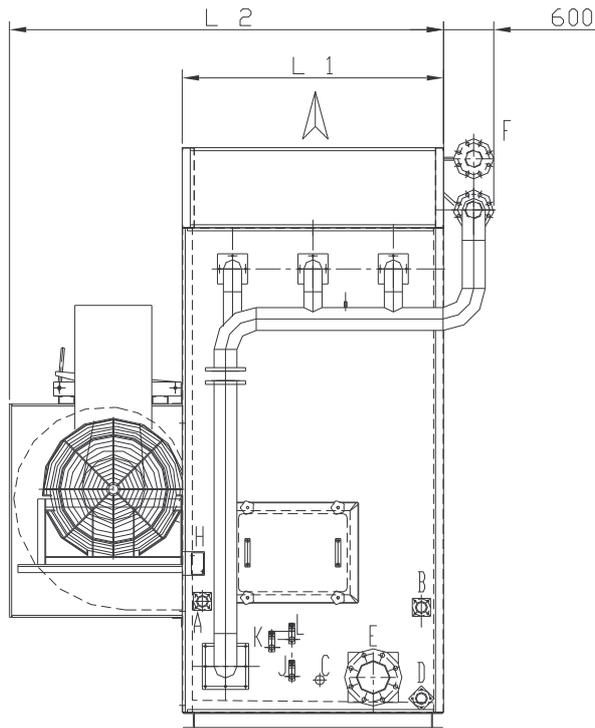
VOLLE SCHALLDÄMPFUNG									VOLLE SCHALLDÄMPFUNG mit Doppelschale			SPEZIAL-SCHALLDÄMPFUNG		
Typ	Nennleistung (1)	Anzahl Ventilatoren	Ausblasluftmenge	Wannenheizung	Motorleistung	Schalldruck (2) in 20 m	Leergewicht (mit Schienen)	Betriebsgewicht (mit Schienen)	Schalldruck (2) in 20 m	Leergewicht (mit Schienen)	Betriebsgewicht (mit Schienen)	Schalldruck (2) in 10 m	Leergewicht (mit Schienen)	Betriebsgewicht (mit Schienen)
	[kW]	NDKL 560	[m <sup>3</sup> /h]	[kW]	[kW]	[dB(A)]	[kg]	[kg]	[dB(A)]	[kg]	[kg]	[dB(A)]	[kg]	[kg]
<b>ATiM 1 HZ</b> (von 15 bis 47 m <sup>3</sup> /h)						<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>NR 30</b>		
40	270	1	17 500	3	4	34	1330	2228	NR 30	1540	2438	NR 30	1620	2518
55	315		19 000		5,5				36			31		
<b>ATiM 2 HZ</b> (von 30 bis 94 m <sup>3</sup> /h)						<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>NR 30</b>		
90	430	2	35 500	3	9	37	2290	4076	32	2640	4426	NR 30	2800	4586
110	510		38 300		11				39			34		
<b>ATiM 3 HZ</b> (von 45 bis 140 m <sup>3</sup> /h)						<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
150	810	3	49 900	3	15	39	3240	5924	34	3740	6414	NR 30	3970	6654
185	945		53 900		18,5				41			36		
<b>ATiM 4 HZ</b> (von 60 bis 190 m <sup>3</sup> /h)						<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
90 D	1080	4	70 900	6	2 x 9	40	4200	7772	35	4830	8402	39	5150	8722
110 D	1260		76 500		2 x 11				42			37		
<b>ATiM 5 HZ</b> (von 75 bis 235 m <sup>3</sup> /h)						<b>ICV</b>			<b>ICVK</b>			<b>- Sp</b>		
90/150	1350	5	85 400	6	9 + 15	41	5150	9620	36	5930	10390	40	6330	10790
110/185	1575		92 200		11 + 18,5				43			38		

(1): Nennleistung bei 32 / 27 / 21°C.

(2): Schalldruckpegel (Lp) Mittelwert aus 5 Richtungen im Freifeld.

Note: Zur Vergrößerung der Leistung können die Kühltürme mit dem Rücken zueinander aufgestellt werden. (siehe auch Serie **KSIM**).

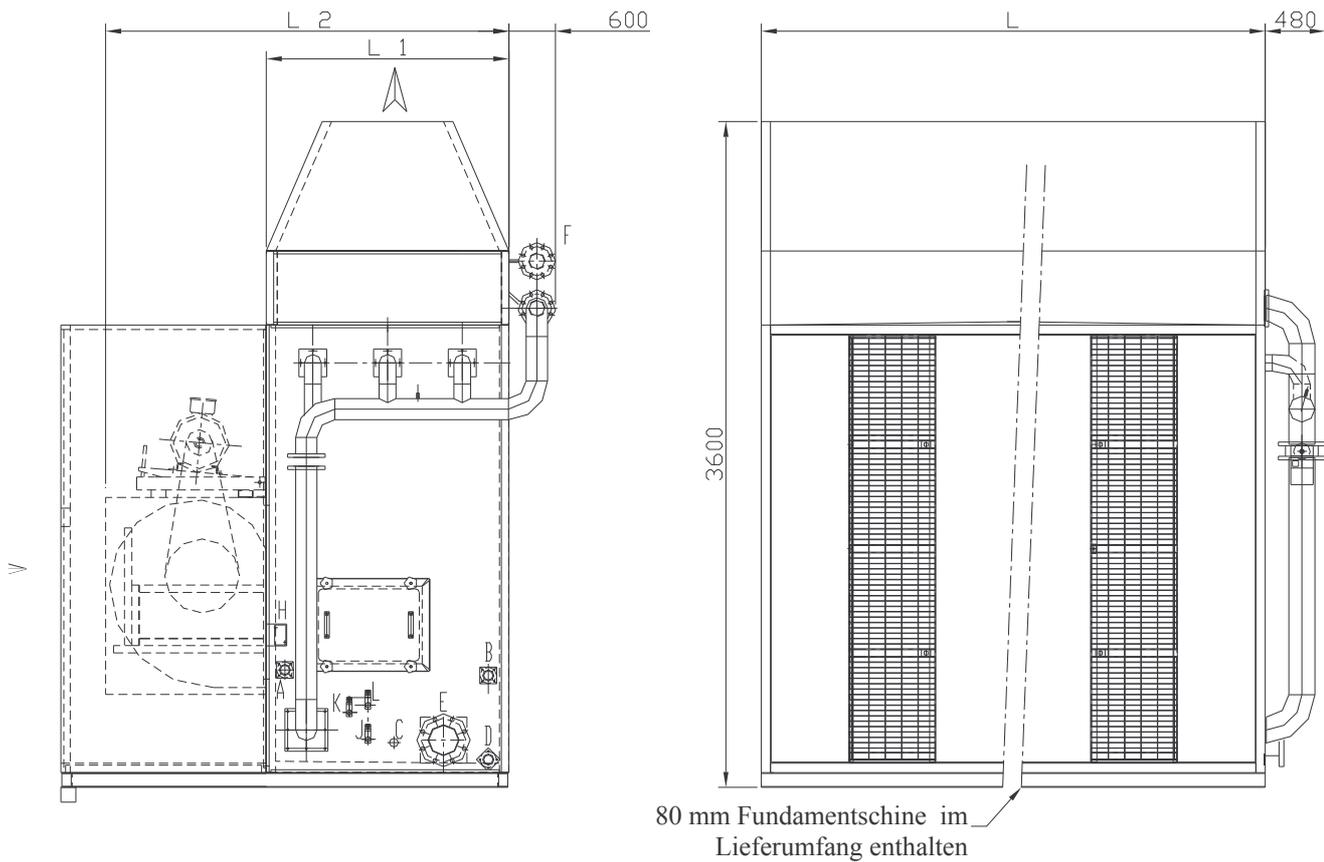
# Maßblatt: Serie ATIM ohne Schalldämpfung



Optionale Fundamentschiene 80

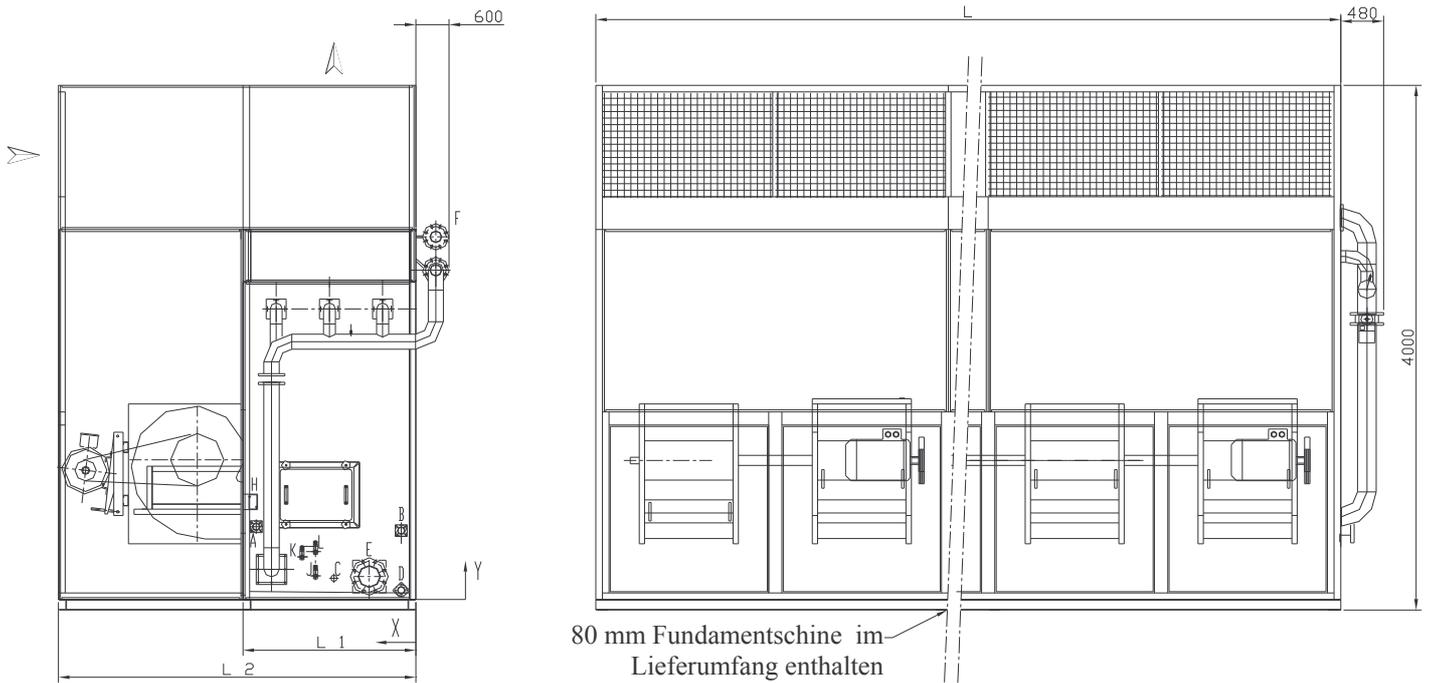
Maße in mm X / Y		SERIE	ABMESSUNGEN OHNE FUNDAMENTSCHIENEN									
			ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM
			1 HZ		2 HZ		3 HZ		4 HZ		5 HZ	
Länge L			1400		2700		4000		5300		6600	
Breite I 1			1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600
Breite I 2			2160	2460	2160	2460	2160	2460	2160	2460	2160	2460
A	Schwimmventil (IG) Frischwasser	Ø	3/4		1'	1' 1/4	1' 1/4		1' 1/4		1' 1/4	
		DN	20		25		32		32		32	
		X	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425
		Y	555		555		555		555		555	
B	Überlauf (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	525		525		525		525		525	
C	Heizung											
D	Entleerung (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	70		70		70		70		70	
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100		150		150	200	200		200	
		X	350	650	350	650	350	650	350	650	350	650
		Y	175		175		175		180		180	
F	Wassereintritt	DN	DN from 80 to 150 depending on water flow									
		X	1450	1750	1450	1750	1450	1750	1450	1750	1450	1750
		Y	2765		2765		2765		2765		2765	
H	Thermostat (Option)											
J	Schwimmerschalter Wassermangel (Option)											
K	Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)											
L	Schwimmerschalter Hochstand (Option)											

# Maßblatt: Serie ATIM mit IB Schalldämpfung



Maße in mm X / Y		SERI	ABMESSUNGEN MIT FUNDAMENTSCHIENEN									
			ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM	ATiM	GATiM
			1 HZ		2 HZ		3 HZ		4 HZ		5 HZ	
Länge L			1400		2700		4000		5300		6600	
Breite I1			1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600	1300	1600
Breite I2			2400	2700	2400	2700	2400	2700	2400	2700	2400	2700
A	Schwimmventil (AG) Frischwasser	Ø	3/4		1'	1' 1/4	1' 1/4		1' 1/4		1' 1/4	
		DN	20		25		32		32		32	
		X	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425	1125	1425
		Y	555		555		555		555		555	
B	Überlauf (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	525		525		525		525		525	
C	Heizung											
D	Entleerung (IG)	DN	50		50		50		50		50	
		X	110		110		110		110		110	
		Y	70		70		70		70		70	
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100		150		150	200	200		200	
		X	350	650	350	650	350	650	350	650	350	650
		Y	175		175		175		180		180	
F	Wassereintritt	DN	DN from 80 to 150 depending on water flow									
		X	1450	1750	1450	1750	1450	1750	1450	1750	1450	1750
		Y	2765		2765		2765		2765		2765	
H	Thermostat (Option)											
J	Schwimmerschalter Wassermangel (Option)											
K	Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)											
L	Schwimmerschalter Hochstand (Option)											

# Maßblatt: Serie ATIM mit ICV(K) Schalldämpfung



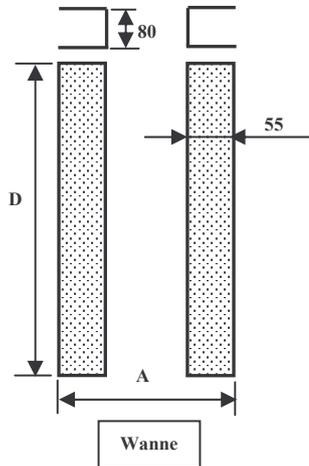
Maße in mm X / Y		SERIE	ABMESSUNGEN MIT FUNDAMENTSCHIENEN				
			ATiM 1 HZ	ATiM 2 HZ	ATiM 3 HZ	ATiM 4 HZ	ATiM 5 HZ
Länge L			1400	2700	4000	5300	6600
Breite l 1			1300	1300	1300	1300	1300
Breite l 2			2686	2686	2686	2686	2686
A	Schwimmventil (AG) Frishwasser	Ø	3/4	1'	1' 1/4	1' 1/4	1' 1/4
		DN	20	25	32	32	32
		X	1125	1125	1125	1125	1125
		Y	505	505	505	505	505
B	Überlauf (IG)	DN	50	50	50	50	50
		X	110	110	110	110	110
		Y	605	605	605	605	605
C	Heizung						
D	Entleerung (IG)	DN	50	50	50	50	50
		X	110	110	110	110	110
		Y	70	70	70	70	70
E	Ansaugkorb (Wasseraustritt)	DN	100	150	150	200	200
		X	350	350	350	350	350
		Y	175	175	175	180	180
F	Wassereintritt	DN	DN from 80 to 150 depending on water flow				
		X	-150	-150	-150	-150	-150
		Y	2845	2845	2845	2845	2845
H	Thermostat (Option)						
J	Schwimmerschalter Wassermangel (Option)						
K	Schwimmerschalter Niedrigstand (Option)						
L	Schwimmerschalter Hochstand (Option)						

## Fundamente : Serien ATM-ATIM

Unsere Kühltürme können auf einem festen Untergrund oder einer Betonplatte stehen. Wir empfehlen jedoch eine Aufstellung auf Streifenfundamenten oder Stahlträgern.

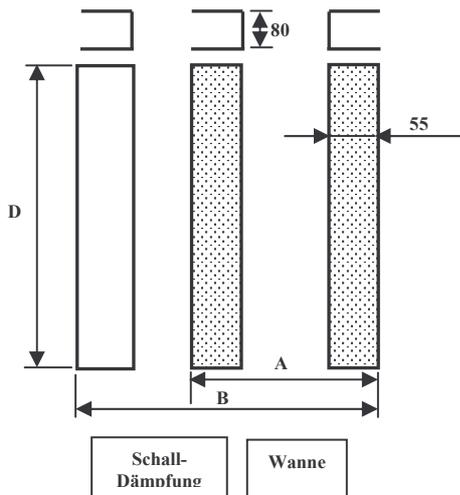
Stellen Sie sicher, dass das Fundament die Betriebsgewichte tragen kann und dass das Fundament eben und horizontal ist.

### Anzahl und Position der Schienen für einen Kühlturm ohne Schalldämpfung



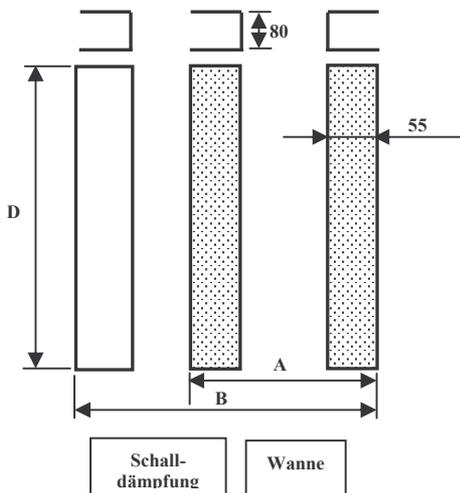
	Anzahl	Länge D [mm]	Breite A [mm]
ATM 1 HZ	2	1400	1290
GATM 1 HZ			1590
ATM 2 HZ	2	2700	1290
GATM 2 HZ			1590
ATM 3 HZ	2	4000	1290
GATM 3 HZ			1590
ATM 4 HZ	2	5300	1290
GATM 4 HZ			1590
ATM 5 HZ	2	6600	1290
GATM 5 HZ			1590

### Anzahl und Position der Schienen für einen Kühlturm mit IB Schalldämpfung



	Anzahl	Länge D [mm]	Breite A [mm]	Breite B [mm]
ATM 1 HZ - IB	3	1400	1290	2400
GATM 1 HZ - IB			1590	2700
ATM 2 HZ - IB	3	2700	1290	2400
GATM 2 HZ - IB			1590	2700
ATM 3 HZ - IB	3	4000	1290	2400
GATM 3 HZ - IB			1590	2700
ATM 4 HZ - IB	3	5300	1290	2400
GATM 4 HZ - IB			1590	2700
ATM 5 HZ - IB	3	6600	1290	2400
GATM 5 HZ - IB			1590	2700

### Anzahl und Position der Schienen für einen Kühlturm mit Schalldämpfung ICV(K) oder NR30



	Anzahl	Länge D [mm]	Breite A [mm]	Breite B [mm]
ATM 1 HZ -ICV(K)	3	1400	1290	2686
ATM 2 HZ -ICV(K)		2700		
ATM 3 HZ -ICV(K)		4000		
ATM 4 HZ -ICV(K)		5300		
ATM 5 HZ -ICV(K)		6600		

## Aufstellung: ATM-ATIM

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

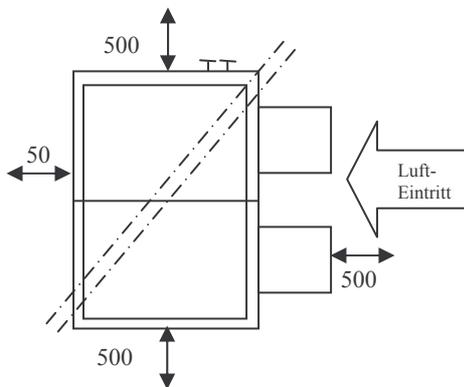
Dies birgt das Risiko eines "Kurzschlusses": die ausströmende Luft (warm und gesättigt) wird angesaugt und die Leistung des Kühlturms so erheblich vermindert.

In jedem Fall muss ein freier Zugang zu allen Seiten vorhanden sein, damit sowohl die Luft ungehindert zu den Ventilatoren strömen kann, als auch eine gute, ungehinderte Wartung möglich ist

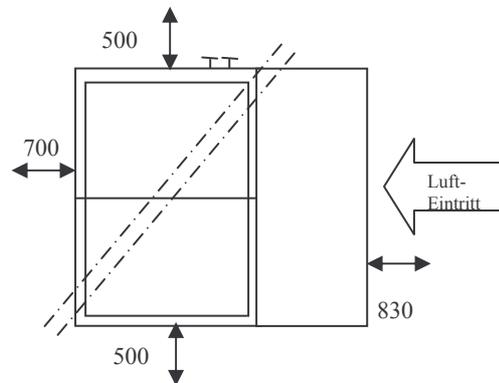
Wenn diese Regeln nicht befolgt werden, kann der Kühlturm unter Umständen nicht optimal arbeiten.

### Empfohlene Mindestabstände [mm] für Standardkühltürme: Draufsicht

Turm ohne Schalldämpfung



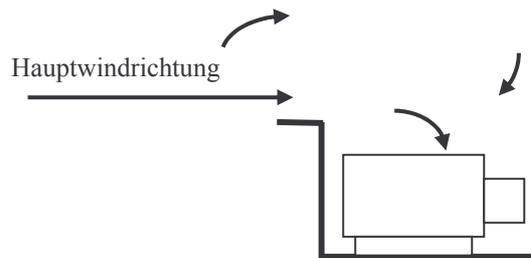
Turm mit Schalldämpfung



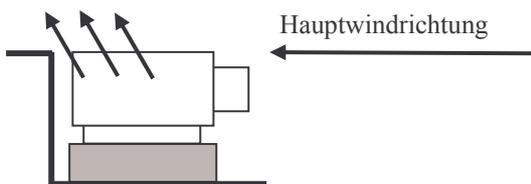
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an uns.

### Beispiele:

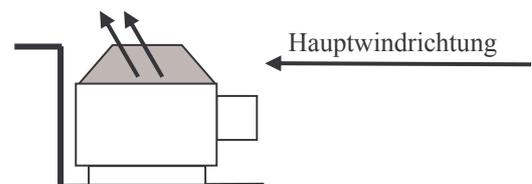
#### VERMEIDEN



#### ALTERNATIVE LÖSUNGEN



AUFSTÄNDERN



KANALSTÜCK UND/ODER AUSBLASKONUS

# Wasserbehandlung : ATM - ATIM

## Wasserverdunstung

Die Verdunstung beträgt ca. 1,47 kg/h Wasser pro 1 KW Kühlleistung.

## Absalzung

Durch die Verdunstung konzentrieren sich im Wasser Stoffe, wie Salze und Verunreinigungen. Um zu verhindern, dass diese Konzentration bestimmte Werte überschreitet, ist eine Verdünnung durch Absalzung erforderlich.

Bei der Planung sollte man mit einer Abschlämmmenge rechnen, die doppelt so hoch ist, wie die Verdunstungsmenge.

Beim Betrieb mit einer wirkungsvollen Wasserbehandlung kann dieser Wert geringer sein. Es ist eine 3 bis 5-fache Konzentration möglich.

Es gibt mehrere Möglichkeiten der Absalzung:

### ➤ 1. Ständige Abschlämmung

Abschlämmstutzen auf der Druckseite der Sprühpumpe oberhalb des Wasserspiegels, damit nur bei Betrieb abgeschlämmt wird.

Die Abschlämmmenge kann mit folgender Formel berechnet werden:

**[100 S / (M - S)] = %** des Frischwassers,

wobei

**S** der Salzgehalt des Frischwassers zum Ausgleich der Verdunstungsmenge und

**M**: der maximal erlaubte Salzgehalt des Umlaufwassers ist.

### Beispiel :

Salzgehalt des Frischwassers = HT 10 ° dH

Maximal erlaubter Salzgehalt = HT 20 ° dH

$100 \times 10 / (20 - 10) = 100$  % der Frischwassermenge; d.h. die Abschlämmmenge muss der Verdunstungsmenge entsprechen, was bedeutet, dass der tatsächliche Wasserverbrauch der doppelten Verdunstungsmenge entspricht.

### ➤ 2. Stoßweise Abschlämmung

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

### ➤ 3. JACIR - AIR TRAITEMENT Automatische Absalzanlage

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

## WASSERBEHANDLUNG

Eine gute Wasserqualität ist für einen optimalen Betrieb des Kühlturms unabdingbar.

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: Serie ATM

Modularer Verdunstungskühlturm mit drückenden JACIR – AIR TRAITEMENT Radialventilator(en), Serie **ATM**.....

## Thermische Eigenschaften

Die Verdunstungsleistung beträgt ..... kW bei Abkühlung von ...°C auf .....°C mit einer Feuchtkugeltemperatur von ..... °C am Lufteintritt.

## Akustische Eigenschaften

Der Schalldruckpegel des Turmes soll .... dB (A) in .... Metern im Freifeld in alle Richtungen nicht überschreiten. Um dies sicherzustellen, erhält der Turm eine der folgenden Schalldämpfungseinrichtungen:

- a) - **IB** Schalldämpfung ohne Kulissen am Lufteintritt und Ausblaskonus.
- b) - **ICV** Schalldämpfung, wie IB, jedoch mit parallelen Schalldämmkulissen an Ansaug und Ausblas,
- c) - **ICVK** Schalldämpfung, wie ICV, jedoch zusätzlich mit 50 mm Isolierung aus Mineralfaser auf dem Gehäuse mit Abdeckung aus 1.2 mm starkem Blech,
- d) - Spezial Schalldämpfung NR30 in 10 m (ca. 35 dB(A) in 10 m).

## Turmgehäuse und Wanne mit schrägem Boden

Diese werden aus einzelnen, selbsttragenden Paneelen aus Stahlblech mit zwei- oder vierfacher Umkantung an allen 4 Seiten hergestellt .

Die Seitenpaneele sind so gefertigt, dass sie leicht doppelschalig ausgeführt werden können, wenn es erforderlich ist. Edelstahlrieten mit hoher Schließkraft werden für die Verbindungen benutzt. Elastomerdichtungen ohne weitere Silikon/Kittabdichtungen sorgen für sichere Abdichtung.

Die Wanne ist mit einer Inspektionsöffnung (540 X 540 mm), leicht einstellbarem Schwimmventil für Frischwasser, Entleerung, Überlauf und Ansaugkorb mit Kavitationsschutz ausgerüstet .

Die Wanne hat einen schrägen Boden und die Entleerungsöffnung ist an der niedrigste Stelle, so dass sie vollständig entleert werden kann und die Reinigung einfach ist.

## Ventilatoren

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

Die Einlaufdüsen aus Polyester sind verschraubt, um eine einfache Wartung bzw. 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.

## Elektromotor und Antrieb

Die geschlossenen Motore sind belüftet und haben eine Leistung von..... kW, .....min<sup>-1</sup>, IP55, Schutzklasse F. Die Keilriemen sind ausgewählt für 150 % der Nennleistung.

## Tropfkörper (infill)

**COFINTER:** wird aus perforierter Polyethylenfolie zu handlichen Blocks mit vertikalen Kanälen zusammengesweißt, die den Druckverlust minimieren, leicht herauszunehmen und in Standardausführung bis 75°C beständig sind.

Dieses Material ist bruchfest, verrottungsfest und **leicht mit HD-Wasserstrahl oder durch elastische Verformung zu reinigen.**

## Wasserverteilung

Die Wasserverteilung erfolgt über PVC-Rohre und hochwirksame Düsen. Sie sind zur leichten Wartung an den Verteilrohren verschraubt. Diese Sprühdüsen aus Polypropylen verteilen das Wasser durch einen eingebauten Turbolator in Form eines konischen Strahls, so dass der Tropfkörper vollflächig benetzt wird.

## Zugänglichkeit

Hat der Kühlturm Schalldämpfer, Anti-Nebelbatterien oder Ausblaskanäle, so werden große Inspektionsöffnungen vorgesehen (740 x 390 mm), um die Einbauteile wie Tropfenabscheider, Sprühdüsen, Tropfkörper und Wasserverteiler leicht ausbauen zu können.

## Stahlblechgehäuse

Es gibt keine Schweißnähte in der Konstruktion. Die Abdichtung zwischen den Paneelen wird durch eine hochwertige Dichtung sichergestellt.

Die Türme werden aus Paneelen aus 2 mm starkem Stahlblech hergestellt:

- a) zenzimir verzinkt mit 275 gr / m<sup>2</sup> Auflage je Seite (mit Fertiganstrich auf der Außenseite aus ZINCALU-Farbe nach dem Zusammenbau).
- 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) zenzimir verzinktem Stahlblech mit EPOXY-Einbrennlackierung für alle Teile, die nicht mit Wasser in Berührung kommen.

# Beschreibung : Serie ATIM

Modularer Verdunstungskühlturm mit drückenden JACIR – AIR TRAITEMENT Radialventilator(en), Serie ATiM.....

## Thermische Eigenschaften

Die Verdunstungsleistung beträgt ..... kW bei Abkühlung von ...°C auf .....°C mit einer Feuchtkugeltemperatur von ..... °C am Lufteintritt.

## Anti-Nebelbatterie

Verteiler/Sammler aus Stahl, grundiert und epoxiert. Zwei Entlüftungsventile sichern Frostfreiheit. Die Rohre sind in Form eines Dreiecks angeordnet und aus Kupfer; Außendurchmesser 16 mm, Wandstärke 0,5 mm, Edelstahl als Option. Die Lamellen sind aus Aluminium, epoxy-beschichtet, optional aus Kupfer oder Edelstahl. Der Lamellenabstand beträgt 3 mm als Standard. Ein Motorventil reduziert die Sprühmenge, sobald die gewünschte Wassertemperatur entsprechend der Umgebungsbedingungen erreicht ist. Dadurch wird mehr Trockenkühlung erreicht und signifikant Wasser eingespart

## Akustische Eigenschaften

Der Schalldruckpegel des Turmes soll .... dB (A) in ..... Metern im Freifeld in alle Richtungen nicht überschreiten. Um dies sicherzustellen, erhält der Turm eine der folgenden Schalldämpfungseinrichtungen:

- a) - **IB** Schalldämpfung ohne Kulissen am Lufteintritt und Ausblaskonus.
- b) - **ICV** Schalldämpfung, wie IB, jedoch mit parallelen Schalldämmkulissen an Ansaug und Ausblas,
- c) - **ICVK** Schalldämpfung, wie ICV, jedoch zusätzlich mit 50 mm Isolierung aus Mineralfaser auf dem Gehäuse mit Abdeckung aus 1.2 mm starkem Blech,
- e) - **Spezierschalldämpfung NR30** in 10 m (ca. 35 dB(A) in 10 m).

## Turmgehäuse und Wanne mit schrägem Boden

Diese werden aus einzelnen, selbsttragenden Paneelen aus Stahlblech mit zweifacher Umkantung an allen 4 Seiten hergestellt .

Die Seitenpaneele sind so gefertigt, dass sie leicht doppelschalig ausgeführt werden können. Edelstahlnieten mit hoher Schließkraft werden für die Verbindungen benutzt.

Die Wanne ist mit einer Inspektionsöffnung (540 X 540 mm), leicht einstellbarem Schwimmventil für Frischwasser, Entleerung, Überlauf und Ansaugkorb mit Kavitationsschutz ausgerüstet .

Die Wanne hat einen schrägen Boden und die Entleerungsöffnung ist an der niedrigste Stelle.

## Ventilatoren

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

Die Einlaufdüsen aus Polyester sind verschraubt, um eine einfache Wartung bzw. 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.

## Elektromotor und Antrieb

Die geschlossenen Motore sind belüftet und haben eine Leistung von..... kW, .....min<sup>-1</sup>, IP55, Schutzklasse F. Die Keilriemen sind ausgewählt für 150 % der Nennleistung.

## Tropfkörper (infill)

**COFINTER** : wird aus perforierter Polyethylenfolie zu handlichen Blocks mit vertikalen Kanälen zusammengeschweißt, die den Druckverlust minimieren, leicht herauszunehmen und in Standardausführung bis 75°C beständig sind.

Dieses Material ist bruchfest, verrottungsfest und **leicht mit HD-Wasserstrahl oder durch elastische Verformung zu reinigen**.

## Wasserverteilung

Die Wasserverteilung erfolgt über PVC-Rohre und einfach zu demontierenden Düsen aus Polypropylen mit eingebautem Turbolator für optimale Verteilung.

## Zugänglichkeit

In Falle von Schalldämpfern, Anti-Nebelbatterien oder Ausblaskanälen, werden große Inspektionsöffnungen vorgesehen (740 x 390 mm), um die Einbauteile wie Tropfenabscheider, Sprühdüsen, Tropfkörper und Wasserverteiler leicht ausbauen zu können.

## Stahlblechgehäuse

Es gibt keine Schweißnähte in der Konstruktion. Die Abdichtung zwischen den Paneelen wird durch eine hochwertige Dichtung sichergestellt.

Die Türme werden aus Paneelen aus 2 mm starkem Stahlblech hergestellt :

- a) zenzimir verzinkt mit 275 gr / m<sup>2</sup> Auflage je Seite. (mit Fertiganstrich auf der Außenseite aus ZINCALU-Farbe nach dem Zusammenbau).
- 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) zenzimir verzinktem Stahlblech mit EPOXY-Einbrennlackierung für alle nicht mit Wasser in Berührung kommende Teile.