Montage – und Zusammenbauanweisung

AT

Saugbelüftete Kühltürme mit Gegenstromprinzip

EVAPCO Produkte werden weltweit gefertigt

EVAPCO, Inc. — World Headquarter / Forschungs- und Entwicklungszentrum

EVAPCO, Inc. • P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA
PHONE: 410-756-2600 • FAX: 410-756-6450 • E-MAIL: marketing@evapco.com

EVAPCO Nordamerika

EVAPCO, Inc.
World Headquarters
P.O. Box 1300
Westminster, 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
410-756-2600 p | 410-756-6450 f
marketing@evapco.com

EVAPCO East
Key Building
Taneytown, MD USA
410-756-2600 p
marketing@evapco.com

EVAPCO Midwest
Greenup, IL USA
217-923-3431 p
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West
Madera, CA USA
559-673-2207 p
contact@evapcowest.com

EVAPCO Iowa
Lake View, IA USA
712-657-3223 p

EVAPCO Iowa
Sales & Engineering
Medford, MN USA
507-446-8005 p
evapcomn@evapcomn.com

EVAPCO Newton
Newton, IL USA
618-783-3433 p
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCOLD
Greenup, IL USA
217-923-3431 p
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO-BLCT Dry Cooling, Inc.
1011 US Highway 22 West
Bridgewater, NJ 08807 USA
Phone: 1-908-379-2665
E-mail: info@evapco-blct.com

EVAPCO-BLCT Dry Cooling, Inc.
7991 Shaffer Parkway
Littleton, CO 80127 USA
Phone: 1-908-379-2665
E-mail: info@evapco-blct.com
Spare Parts Phone: 908-895-3236
Spare Parts e-mail: spares@evapco-blct.com

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.
Calle Iglesia No. 2, Torre E
Tizapan San Ángel, Del. Álvaro Obregón
Ciudad de México, D.F. México 01090
Phone: +52 (55) 8421-9260
e-mail: info@evapco-blct.com

Refrigeration Valves & Systems Corporation
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Bryan, TX USA
979-778-0095 p
rvs@rvscorp.com

EvapTech, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Lenexa, KS USA
913-322-5165 p
marketing@evaptech.com

Tower Components, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Ramseur, NC USA
336-824-2102 p
mail@towercomponentsinc.com

EVAPCO Alcoil, Inc.
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
York, PA USA
717-347-7500 p
info@alcoil.net

EVAPCO Europa

EVAPCO Europe BVBA
European Headquarters
Heersteveldweg 19
Industrieterrein Oost
3700 Tongeren, Belgium
Phone: (32) 12-395029
Fax: (32) 12-238527
E-mail: evapco.europe@evapco.be

EVAPCO Europe, S.r.l.
Milan, Italy
(39) 02-939-9041 p
evapcoeurope@evapco.it

EVAPCO Europe, S.r.l.
Sondrio, Italy

EVAPCO Europe GmbH
Meerbusch, Germany
(49) 2159 6956 0 p
info@evapco.de

EVAPCO Air Solutions
A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Aabybro, Denmark
(45) 9824 4999 p
info@evapco.dk

EVAPCO Air Solutions GmbH
Garbsen, Germany
(49) 5137 93875-0 p
info@evapcoas.de

Evap Egypt Engineering Industries Co.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
2 02 24022866/2 02 24044997 p
primacool@link.net / shady@primacool.net

EVAPCO Middle East DMCC
Dubai, U.A.E.
(971) 4 448 7242
info@evapco.ae

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando 1600, Republic of South Africa
(27) 11-392-6630 p
evapco@evapco.co.za

EVAPCO Asien / Pazifik

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

EVAPCO (Shanghai) Refrig. Equip. Co., Ltd.
Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
(86) 21-6687-7786 p
marketing@evapcochina.com

Beijing EVAPCO Refriger. Equip. Co., Ltd.
Huairou District Beijing, P.R. China
010-6166-7238 p
evapcobj@evapcochina.com

EVAPCO Air Cooling Systems (Jiaxing) Company, Ltd.
Building 10, 1133 Taoyuan Road,
Jiaxing, Zhejiang, China
(86) 573 83119379
info@evapcoacs.cn

EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.
Riverstone NSW 2765, Australia
(61) 2 9627-3322 p
sales@evapco.com.au

EVAPCO Composites Sdn. Bhd
Rawang, Selangor, Malaysia
(60-3) 6092-2209 p

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd
A wholly owned subsidiary of EvapTech, Inc.
Puchong, Selangor, Malaysia
(60-3) 8070-7255 p
marketing-ap@evaptech.com

EVAPCO Südamerika

EVAPCO Brasil
Equipamentos Industriais Ltda.
Al. Vênus, 151 – CEP: 13347-659
Indaiatuba –São Paulo – Brasil
(55+11) 5681-2000 p
vendas@evapco.com.br

Fan Technology Resource
Cruz das Almas – Indaiatuba
São Paulo, Brasil 13308-200
55 (11) 4025-1670
fantr@fantr.com

EVAPCO ... *SPEZIALIST FÜR WÄRMEÜBERTRAGUNGSPRODUKTE UND SERVICE*

Besuchen Sie uns unter: **www.evapco.eu / www.mrgoodtower.eu**

Inhaltsverzeichnis

Einleitung **3**
Versand **3**
Nomenklatur **3**
Stahl-Unterkonstruktion **4**
Zusammenbau untere Sektionen **5**
Zusammenbau der unteren Sektionen bei mehrzelligen Aggregaten **6**
Ausgleichskanal: Mehrzellige Aggregate **8**
Anbringung Dichtband **8**
Zusammenbau obere Sektionen **9**
Längere Hubwege **10**
Versand von 3 Sektionen **10**
Zusammenbau Gehäusesektion 10
Zusammenbau Ventilatorsektion 11
Montage der oberen auf der unteren Sektion **12**
Endpositionierung mithilfe von Zentrierbolzen 12
Zusammenbau von Aggregaten, die in Containern transportiert werden **14**
Einbau von wasserdichten Trennblechen und Feuerschutzwänden **17**
Zusammenbau werkseitig montierter Aggregate **18**
Montage des außenseitigen Motors – Keilriemenantrieb **19**
Montage des Schwenkarms für Motor und Getriebe **20**
Montage des außenseitigen Motors – Getriebe **20**
Installation und Ausrichtung schwimmender Wellen **21**
Anbringung von Ventilator-Schutzgittern **22**
Installation schräg angeordneter Leitern **23**
Installation von Wartungsbühnen und vertikalen Leitern **25**
Vor Ort Installation des bodenseitigen Einlasses **26**
Notizen **27**

Einleitung

Vielen Dank für den Kauf Ihres EVAPCO Kühlturms der AT-Baureihe. In diesem Handbuch finden Sie Anweisungen und Empfehlungen für die sichere und korrekte Installation aller AT-Kühltürme. Bitte machen Sie sich vor dem Aufbau und der Montage im Detail mit allen in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vertraut.

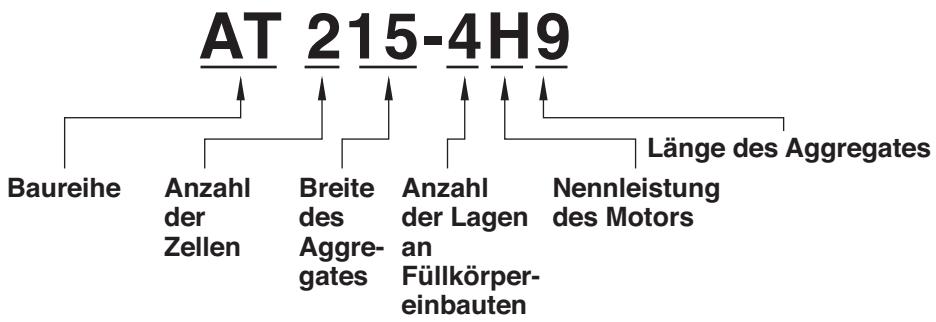
Sollten zu irgendeinem Zeitpunkt Umstämde auftreten, die in diesem Handbuch nicht erläutert werden, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen EVAPCO Vertriebspartner, um Unterstützung zu erhalten.

Alle Parteien, die hinsichtlich Handling und Montage der Ausrüstung beteiligt sind, müssen hierbei mit angemessener Sorgfalt vorgehen. Nur bei Anwendung von sicheren und sorgfältigen Installationspraktiken können Verletzungen und/oder Schäden an Personen, Ausrüstung und Umwelt verhindert werden.

Versand

Sofern in den werkseitigen technischen Unterlagen nicht anders angegeben, werden alle EVAPCO Kühltürme der AT-Baureihe in zwei (2) Sektionen (obere und untere) pro Zelle geliefert. Bei Bedarf können die Aggregate komplett zerlegt geliefert werden (wahlweilse drei (3) Sektionen oder eine (1) Sektion pro Zelle). Jede spezielle Versandkonfiguration wird in den projektspezifischen technischen Unterlagen dokumentiert. Weitere Informationen über alternative Versandmöglichkeiten erhalten Sie über den für Sie zuständigen EVAPCO Vertriebspartner.

Nomenklatur



Baureihe
AT - Advanced Technology (AT) Kühlturm

 # Anzahl der Zellen
Wird durch die Anzahl der Eintrittsanschlüsse bestimmt, können 1,2,3 oder 4 sein.

Breite des Aggregates
Gesamtbreite des Aggregates in Fuß, einschließlich aller Zellen. Der Wert wird auf die nächstgerade Zahl aufgerundet.

Anzahl der Lagen an Füllkörpereinbauten
Wird durch die Menge der Füllkörperlagen bestimmt, können 2, 3, 4 oder 5 sein.

Nennleistung des Motors
Wird durch die Nennleistung pro Ventilatormotor bestimmt. Erhältlich von E = 1,5 kW bis R = 75 kW

Länge des Aggregates
Gesamtlänge des Aggregates in Fuß, einschließlich aller Zellen. Der Wert wird auf die nächstgerade Zahl aufgerundet.

Stahl-Unterkonstruktion

Als Stütze für jede Zelle des Aggregates sind zwei Doppel-T-Träger erforderlich, die über die gesamte Längsseite verlaufen. Diese Träger sollten sich mit ihrem Steg unterhalb der Auflageflansche des Aggregates befinden (siehe hierzu Tabelle 1). In den Auflageflanschen befinden sich Befestigungslöcher von ¾" (19 mm), so dass das Aggregat mit der Unterkonstruktion verschraubt werden kann (die genaue Anordnung der Befestigungslöcher ist den verbindlichen Maßblättern zu entnehmen, die Bestandteil der technischen Unterlagen sind). Verschrauben Sie die untere Sektion mit den Stahlträgern, bevor Sie mit dem Aufsetzen der oberen Sektion beginnen.

Die Dimensionierung der Träger muss statisch berechnet werden. Sie dürfen nicht mehr als 1/360 der Gesamtlänge, maximal 13 mm Durchbiegung haben. Die Durchbiegung kann so berechnet werden, dass 55% des Betriebsgewichtes als gleichförmige Last auf jeden einzelnen Träger wirkt (Informationen zum Betriebsgewicht entnehmen Sie bitten den technischen Unterlagen).

Die Stahlprofilträger müssen ausgerichtet sein bevor das Aggregat aufgesetzt wird. Zum Ausrichten dürfen keine Unterlegmaterialien verwendet werden, da die Stabilität des Aggregates hierdurch erheblich beeinträchtigt wird. Sowohl Stahlprofilträger als auch Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Genaue Gewichte, Abmessungen und technische Daten entnehmen Sie bitte grundsätzlich den verbindlichen Maßblättern.

Detaillierte, projektspezifische Informationen zur Stahl-Unterkonstruktion finden Sie in den technischen Unterlagen zu Ihrem Aggregat.

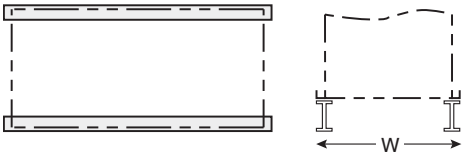
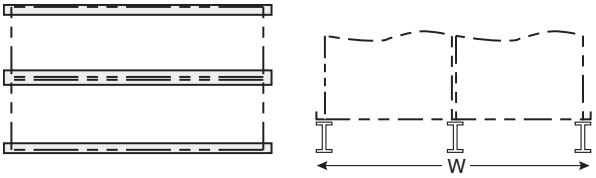
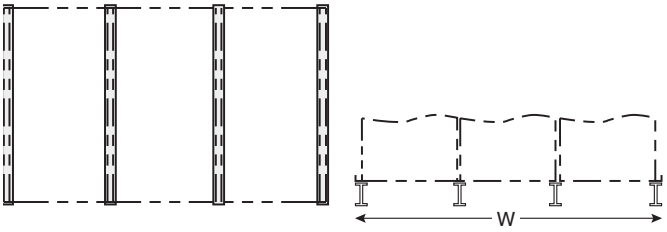
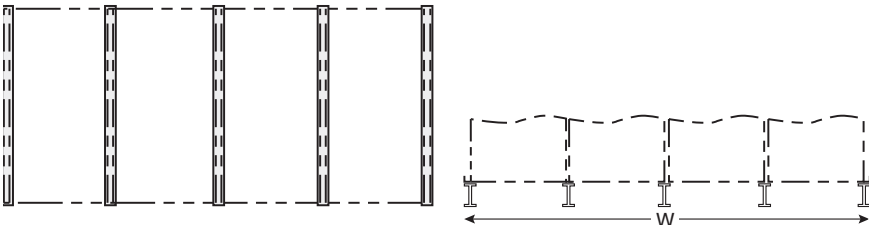
4' (1,2 m), **7'** (2,24 m), **8'** (2,4 m), **8,5'** (2,6 m), **10'** (3,0 m), **12'** (3,6 m) und 14' (4,3 m) breite ein- und mehrzellige Aggregate	
14' (4,3 m), **15'** (4,6 m), **16'** (4,8 m), **17'** (5,2 m), **20'** (6,0 m), **24'** (7,3 m) und **28'** (8,6 m) breite, mehrzellige Aggregate *Kühltürme der Baugröße 6 x 17, 8 x 17 und 12 x 8,5 benötigen diese Stahlanordnung	
42' (12,8 m) breite, mehrzellige Aggregate	
56' (17,2 m) breite, mehrzellige Aggregate	

Tabelle 1 – Standardanordnung der längslaufenden Stahlträger

Zusammenbau untere Sektionen

Zum Anheben und Endpositionieren sind Hebeösen in den Ecken der Wannensektion angebracht (wie in Abb. 1a und 1b dargestellt). Der Mindestabstand „H" zwischen dem Haken des Krans und den Anschlagspunkten des Wannenteils ist unbedingt einzuhalten, um eine übermäßige Belastung an den Hebepunkten zu vermeiden. Die Mindestmaße für den Abstand „H" finden Sie in Tabelle 2. Das Wannenteil darf nicht über längere Strecken oder in Gefahrenbereichen am Kranhaken transportiert werden, außer es sind Sicherungsseile unter der Sektion befestigt. Hinweise zur korrekten Anordnung finden Sie im Abschnitt "Längere Hubwege" auf Seite 10.

Verschrauben Sie die untere Sektion mit den Stahlträgern bevor Sie mit dem Aufsetzen des Oberteils beginnen.

Breite der Sektion		Länge der Sektion		Mindestmaß Abstand „H"	
Fuß	Meter	Fuß	Meter	Fuß	Meter
4	1.2	4	1.2	5	1.5
		6	1.8	5	1.5
		9	2.7	9	2.7
		12	3.6	11	3.4
6	1.8	8.5	2.6	9	2.7
7	2.24	9	2.7	10	3
		12	3.6	12	3.7
		14	4.3	14	4.3
		18	5.5	19	5.8
8/8.5	2.4/2.6	7.5	2.4	10	3
		9	2.7	10	3
		10.5	3.2	11	3.4
		12	3.6	12	3.7
		14	4.3	15	4.6
		18	5.5	19	5.8
		21	6.4	22	6.7
10	3	12	3.6	15	4.6
		18	5.5	19	5.8
12	3.6	12	3.6	15	4.6
		14	4.3	17	5.2
		18	5.5	19	5.8
		20	6	21	6.4
		36	11	37	11.3
14	4.3	24	7.3	21	5.2
		26	7.8	22	6.7

Tabelle 2 – Mindestmaß Abstand „H" beim Anheben unterer Sektionen

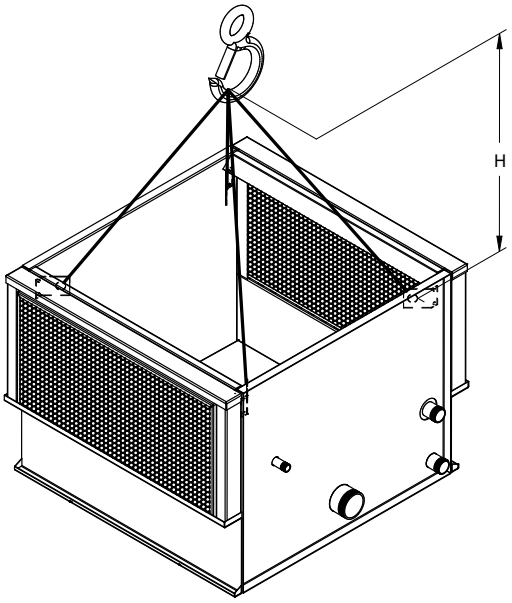


Abb. 1a – Untere Sektion mit einer Breite von 4' (1,2 m)

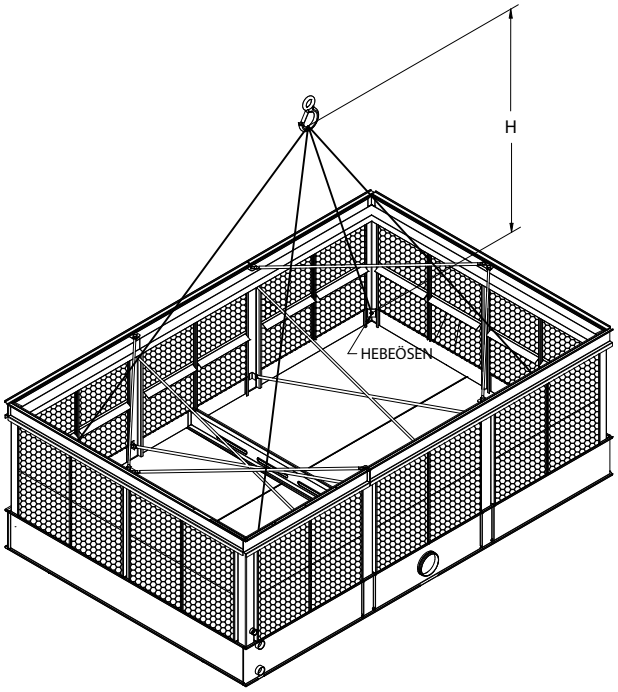


Abb. 1b – Untere Sektion mit einer Breite von 12' (3,6 m)

Zusammenbau der unteren Sektionen bei mehrzelligen Aggregaten

Bei allen zweizelligen Modellen werden die beiden unteren Sektionen einzeln geliefert und in der Regel mithilfe eines Ausgleichkanals verbunden. Bei allen dreizelligen Modellen werden die drei unteren Sektionen einzeln geliefert und in der Regel mithilfe von zwei Ausgleichskanälen zwischen den jeweiligen Sektionen verbunden.

Um das Austreten von Wasser zwischen den Wannensektionen zu verhindern, sind diese Aggregate zusätzlich noch mit waagerechten Tropfkanälen und senkrechten Spritzschutzvorrichtungen je Ausgleichskanal ausgerüstet. Alle Aggregate haben einen oder mehr waagerechte Tropfkanäle sowie zwei senkrechte Spritzschutzvorrichtungen.

Ausgleichskanäle werden bei mehrzelligen Aggregaten standardmäßig angeboten.

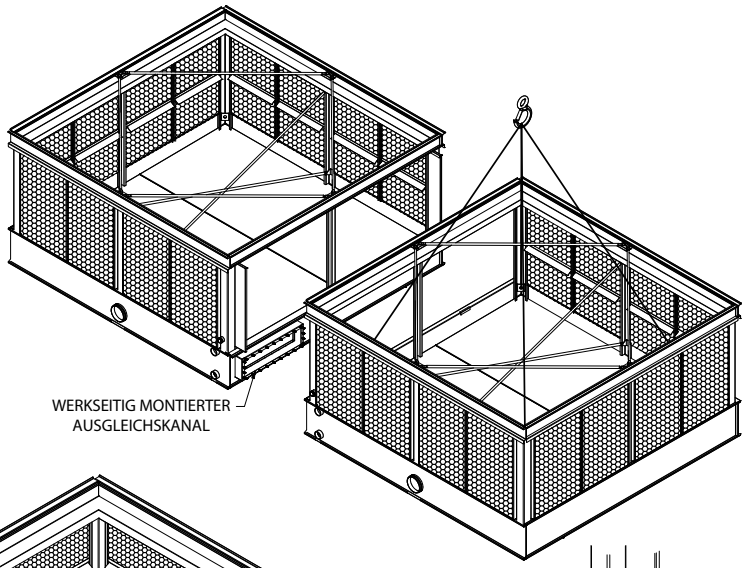
Mehrzellige Aggregate sind auch mit außenliegenden Ausgleichsanschlüssen lieferbar, die an die bauseitige Rohrleitung angeschlossen werden können. **Die Ausgleichskanäle entfallen, sofern außenliegende Ausgleichsanschlüsse mitgeliefert werden.**

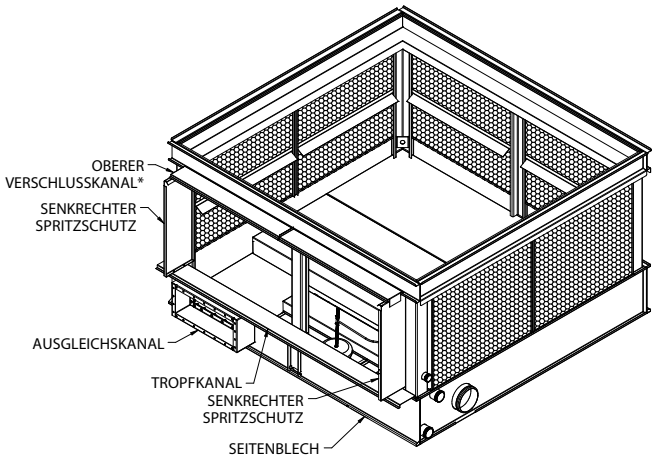
Aggregate, bei denen der Ausgleichskanal lose mitgeliefert wird:

1. Installieren Sie eine der Wannensektionen auf der Stahlunterkonstruktion und sichern Sie diese mittels Verschrauben.
2. Eine Stirnseite des Ausgleichkanals ist mit 3/8” (10 mm) starken angeschweißten Schrauben versehen. Reinigen Sie die entsprechenden Bohrlöcher am montierten Wannenteil und bringen Sie eine Lage Dichtband an, und zwar mittig über den Bohrungen und der Außenkante. Die Papierschutzstreifen müssen restlos vom Dichtband entfert werden.
3. Richten Sie die Bohrlöcher der montierten Wannensektion und die angeschweißten 3/8” (10 mm) Schrauben des Ausgleichkanals aus.
4. Legen Sie 3/8” (10 mm) Muttern und Unterlegscheiben auf jede Schraube und ziehen Sie diese an.
5. Befolgen Sie nun die Schritte 4 bis 12 wie nachstehend beschrieben.

Aggregate, bei denen der Ausgleichskanal bei Lieferung bereits an einer Zelle montiert ist:

1. Installieren Sie die Wannensektion mit dem werkseitig montierten Ausgleichskanal wie zuvor beschrieben.
2. Reinigen Sie die Flanschanschlüsse des Ausgleichkanals an dem Ende, der vor Ort noch zu verbinden ist. Bringen Sie eine Lage Dichtband auf dem Flansch an, und zwar mittig über den Bohrungen und der Außenkante. Die Papierschutzstreifen müssen restlos vom Dichtband entfert werden.
3. Säubern Sie die Anschlussfläche des Ausgleichkanals von Schmutz, Fett und Feuchtigkeit.
4. Befestigen Sie nun die zweite Wannensektion mit dem nebenliegenden Ausgleichskanal auf dem Stahlträger, wie in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.
5. Richten Sie die Bohrlöcher und Öffnung des Ausgleichkanals mithilfe von Zentrierbolzen (bauseits zu stellen) aus, während Sie das zweite Unterteil gegen die Flanschverbindung führen.
6. Befestigen Sie sämtliche Schrauben mithilfe von 3/8” (10 mm) Muttern und Unterlegscheiben.
7. Verschrauben Sie nun die zweite untere Sektion auf dem Stahlträger.
8. Entfernen Sie die ¼” (6 mm) Schrauben, mit denen die Halteklammern des Tropfkanals am Blech befestigt sind. Legen Sie den Tropfkanal über die angrenzenden Flansche der Wannensektion. Drehen Sie die Halteklammern um und verschrauben Sie diese mit den vorher entnommenen Schrauben.
9. Sofern mehrere Tropfkanäle vorhanden sind, ist zunächst Dichtband anzubringen (wie in Abb. 2a dargestellt). Eine durchgehende Verbindung der Kanäle schaffen Sie, indem Sie eine selbstschneidende 5/16” (8 mm) Schraube durch das Tropfkanalende mit dem größeren Bohrloch in das Tropfkanalende mit dem kleineren Bohrloch drehen. Bei Edelstahlaggregaten werden 5/16” (8 mm) Edelstahlschrauben- und Muttern verwendet.
10. Setzen Sie das senkrechte Spritzschutzblech in den Winkel zwischen den senkrechten Halterungen. Bei verzinkten Aggregaten wird der senkrechte Spritzschutz mithilfe von selbstschneidenden 5/16” (8 mm) Schrauben befestigt; bei Edelstahlausführungen werden 5/16” (8 mm) Edelstahlschrauben- und Muttern verwendet (siehe Abb. 2a).
11. Befestigen Sie die Unterseite des senkrechten Spritzschutzes mithilfe von 5/16” (8 mm) Schrauben und Dichtband am Tropfkanal (wie in Abb. 2a dargestellt).
12. Dieser Arbeitsschritt gilt nur für Aggregate mit einem Abstand von 130 mm zwischen den Zellen: Setzen Sie den zusätzlichen oberen Tropfkanal in die oberen Flanschverbindugen der Wannensektion (wie in Abb. 2a dargestellt). Die Befestigung am senkrechten Spritzschutz erfolgt mithilfe von 5/16” (8 mm) Schrauben (bei verzinkten Aggregaten) oder Edelstahlschrauben- und Muttern bei Edelstahlausführungen.





*Gilt nur bei mehrzelligen Aggregaten mit Abstand von 130 mm

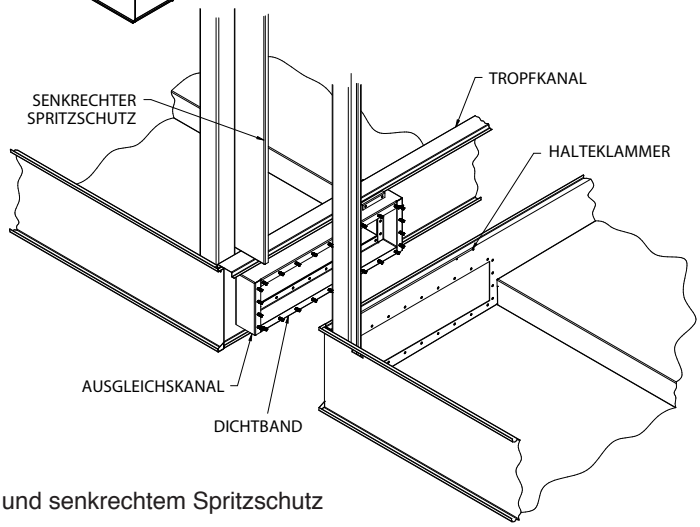
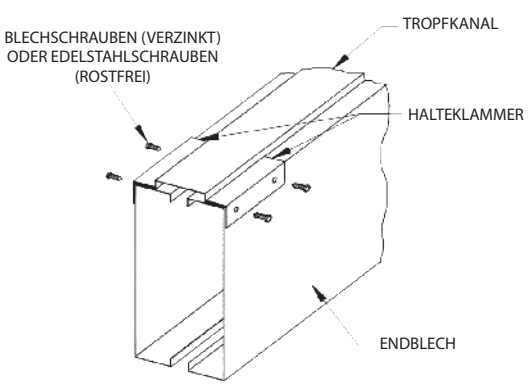
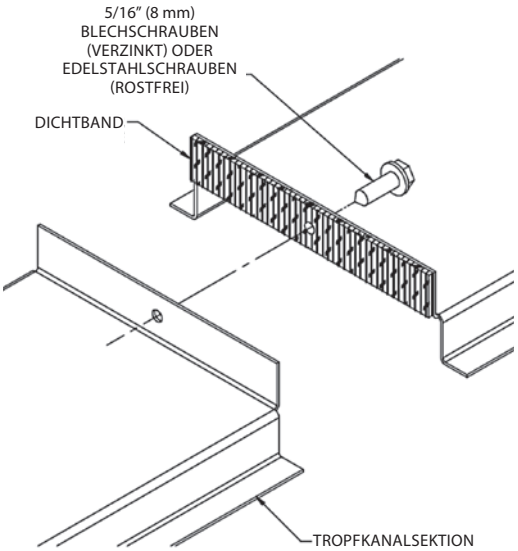


Abb. 2 – Montage von Tropfkanal und senkrechtem Spritzschutz





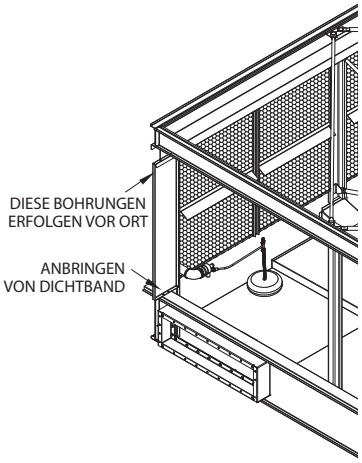


Abb. 2a – Montage von Tropfkanal und senkrechtem Spritzschutz

Verschlussplatte Ausgleichskanal

Die Verschlussplatte(n) ist (sind) als Zubehör erhältlich, um die Wannensektion für den Betrieb von nur einer Zelle oder periodische Reingiungs- und Wartungsarbeiten abzusperren. Die optionale Verschlussplatte ist auf Wunsch werkseitig auf dem Ausgleichskanal mithilfe von Flügelmuttern befestigt.

Bei Aggregaten, die unter normalen Betriebsbedingungen keine Verschlussplatte benötigen, kann diese durch Entfernen von Flügelmuttern, Unterlegscheiben und Dichtband ausgebaut werden. Die Unterlegscheiben und Flügelmuttern sind im Anschluß wieder anzubingen, um einen leckagefreien Betrieb des Ausgleichkanals zu gewährleisten.

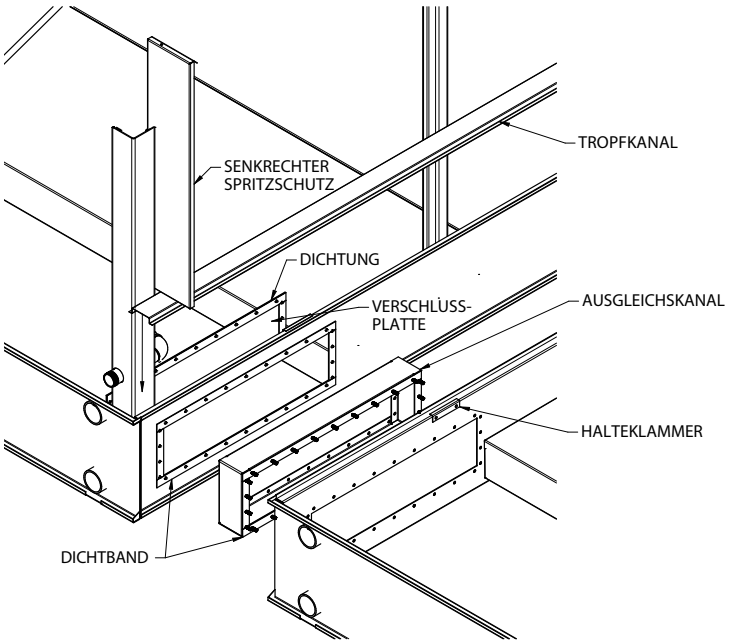


Abb. 3 – Einbau der Verschlussplatte

Anbringung von Dichtband

Nachdem die Wannensektion auf den Stahlträger gesetzt und verschraubt worden ist, sollten die oberen Flanschverbindungen abgewischt werden, um Schmutz und Feuchtigkeit zu entfernen. Das Dichtband ist so anzubringen, dass es die Schraublöcher an den Seitenflanschen mittig abdeckt, und zwar über die gesamte Länge aller Seiten. Auf den Endflanschen (Flansche ohne Schraublöcher) sind zwei Streifen Dichtband anzubringen, die sich über die gesamt Länge des Endflansches überlappen müssen.

Das Dichtband muss an den Ecken überlappen, wie in Abb. 4a dargestellt. Das Dichtband sollte vorzugsweise durchgehend entlang der unverschraubten Endflansche verlegt werden.

Entfernen Sie grundsätzlich die Papierschutzstreifen vom Dichtband.

Bei allen Modellen mit zwei oder mehr Sektionen muss das Dichtband auch über die gesamte Länge der inneren Verbindungsflansche angebracht werden (wie in Abb. 4b dargestellt).

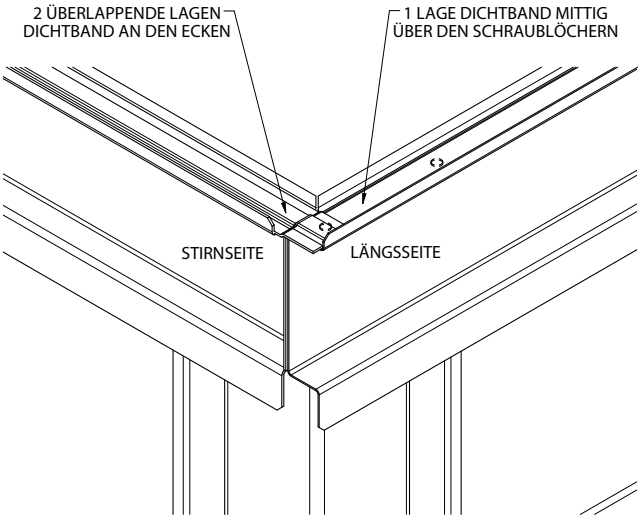


Abb. 4a – Dichtband auf den Flanschen der Wannensektion

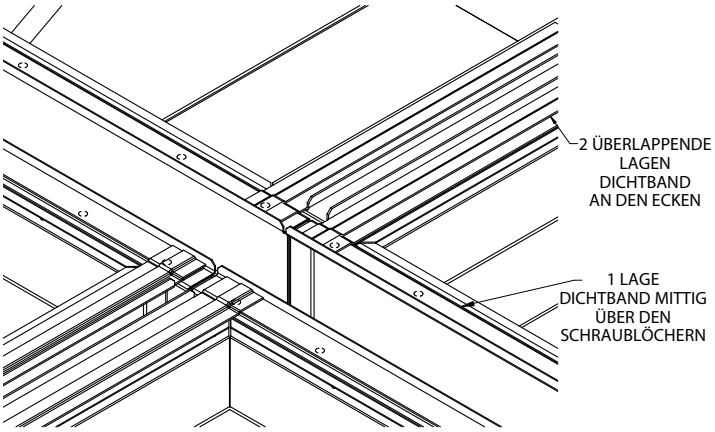


Abb. 4b – Detailansicht Mittelverbindung bei Aggregaten mit vier oberen Sektionen

Zusammenbau obere Sektionen

Zum Anheben und Endpositionieren sind Hebeösen in den oberen Ecken der oberen Sektion angebracht. Der Mindestabstand „H" zwischen dem Haken des Krans und dem Anschlagspunkt des Oberteils ist unbedingt einzuhalten, um eine übermäßige Belastung an den Hebepunkten zu vermeiden. Die Mindestmaße für den Abstand „H" finden Sie in nachstehender Tabelle 3.

Breite der Sektion		Länge der Sektion		Mindestmaß Abstand „H"	
Fuß	Meter	Fuß	Meter	Fuß	Meter
4	1.2	4	1.2	5	1.5
		6	1.8	6	1.8
		9	2.7	8	2.4
		12	3.6	11	3.4
6	1.8	8.5	2.6	9	2.7
7	2.24	9	2.7	9	2.7
		12	3.6	10	3
		14	4.3	10	3
		18	5.5	14	4.3
8/8.5	2.4/2.6	6	1.8	7	2.1
		7.5	2.4	8	2.4
		9	2.7	9	2.7
		10.5	3.2	10	3
		12	3.6	10	3
		14	4.3	12	3.6
		18	5.5	14	4.3
		21	6.4	17	5.2
10	3	12	3.6	12	3.6
		18	5.5	14	4.3
12	3.6	12	3.6	12	3.6
		14	4.3	13	4
		18	5.5	14	4.3
		20	6	15	4.6
14	4.3	24	7.3	17	5.2
		26	7.8	22	6.7

Tabelle 3 - Mindestmaß Abstand „H" beim Anheben oberer Sektionen

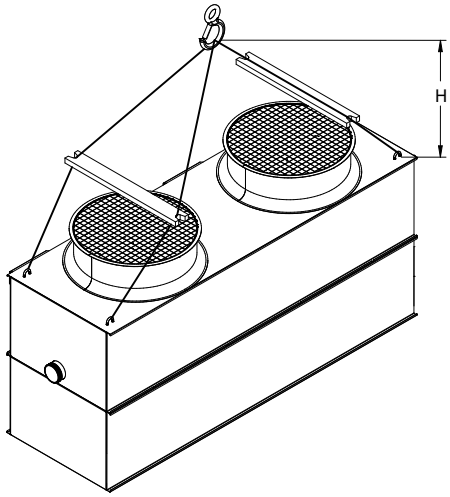


Abb. 5a - Obere Sektion eines 4' (1,2 m) breiten Aggregates mit zwei Ventilatoren

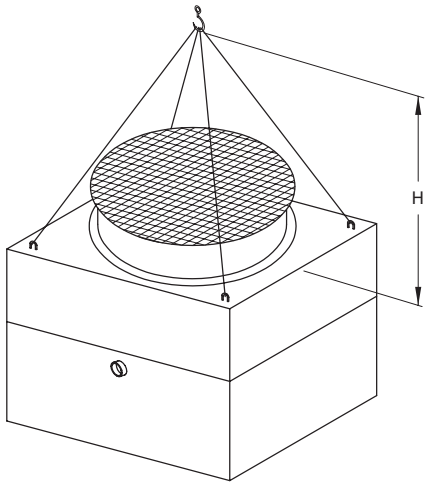


Abb. 5b – Obere Sektion eines 10' (3 m) breiten Aggregates

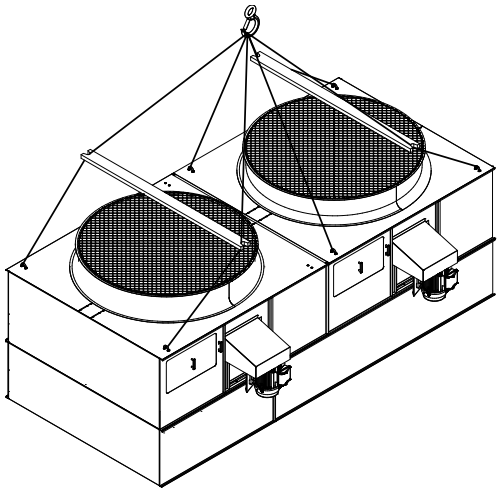


Abb. 5c – Obere Sektion eines 8,5' (2,6 m) breiten Aggregates mit zwei Ventilatoren

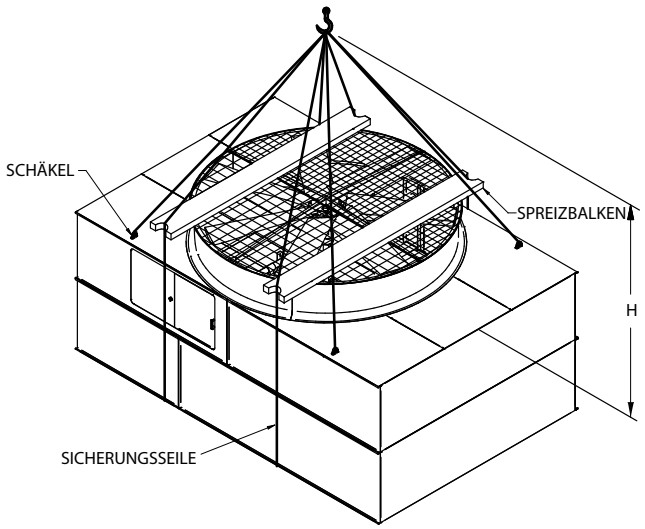
Längere Hubwege

Wichtig: Hebevorrichtungen und Schäkel dürfen nur zur endgültigen Positionierung und zum Transport außerhalb von Gefahrenbereichen verwendet werden. Bei deren Nutzung für längere Hubwege müssen Sicherungsseile unter den Sektionen angebracht werden.

Sicherungsseile und Palletten müssen vor der endgültigen Positionierung des Aggregates entfernt werden.

Die bevorzugte Methode bei längeren Hubwegen ist die Verwendung von Sicherungsseilen unter dem Aggregat (wie in Abb. 6 dargestellt).

Um Schäden an den oberen Flanschen oder den Ventilatorzylindern zu vermeiden, sollten grundsätzlich Spreizbalken zwischen den Seilen am oberen Ende der Sektion eingesetzt werden.



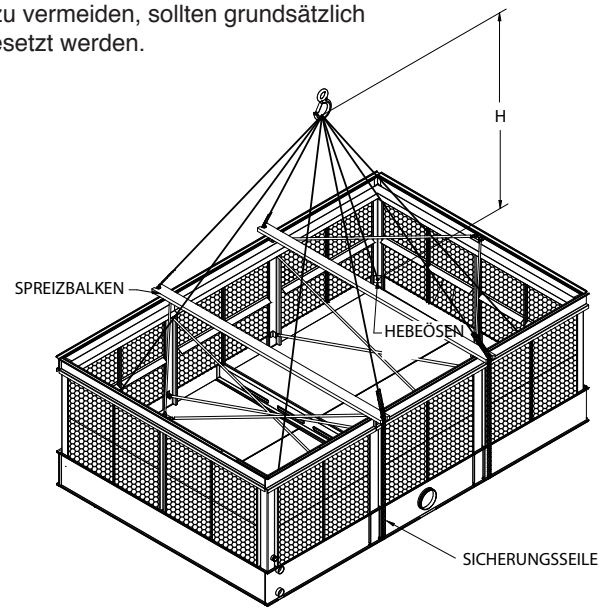


Abb. 6 – Längere Hubwege

Versand von 3 Sektionen

In einigen Fällen wird ein Aggregat in 3 Sektionen (Ventilator, Gehäuse und Wanne) anstelle der standardmäßigen 2 Sektionen (Ventilator einschl. Gehäuse und Wanne) geliefert. Hierdurch wird das Transportgewicht jeder einzelnen Sektion reduziert, was wiederum die Größe des für die Montage erforderlichen Krans verringern kann.
Auch zu verschiffende Aggregate werden in 3 Sektionen transportiert, damit diese in einen Schiffscontainer passen.

Zusammenbau Gehäusesektion

Sämtliche Gehäusesektionen, ausgenommen der von 14’ x 26’ großen Aggregaten, werden mithilfe einer Vierpunkt-Anhebung zusammengebaut (wie in Abb. 7 dargestellt).

Länge Sektion		Mindestmaß Abstand „H”	
Fuß	Meter	Fuß	Meter
12	3.6	12	3.6
14	4.3	14	4.3
18	5.5	17	5.2
20	6	18	5.5
24	7.3	17	5.2

Tabelle 4 – Mindestabstand “H” bei einer Vierpunkt-Anhebung der Gehäusesektion

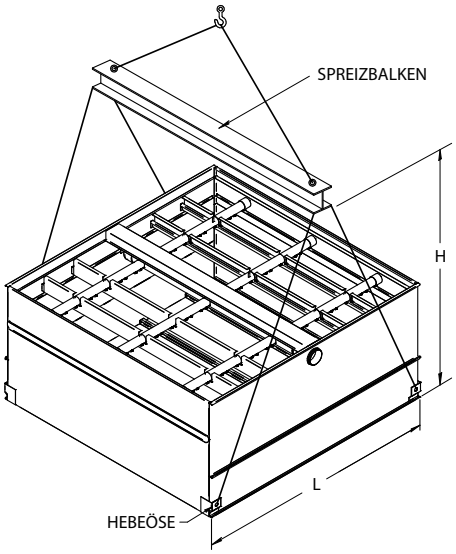


Abb. 7a – Vierpunkt-Anhebung einer Gehäusesektion mit zusätzlichen Hebeösen

Die Gehäusesektionen von 14’ x 26’ großen Aggregaten werden mit sechs Hebeösen geliefert und sollten mittels Sechspunkt-Anhebung zusammengebaut werden (wie in Abb. 7b dargestellt).

Länge Sektion		Mindestmaß Abstand „H”	
Fuß	Meter	Fuß	Meter
26	7.8	22	6.7

Tabelle 5 – Mindestabstand “H” bei einer Sechspunkt-Anhebung von 14’ x 26’ großen Gehäusesektionen

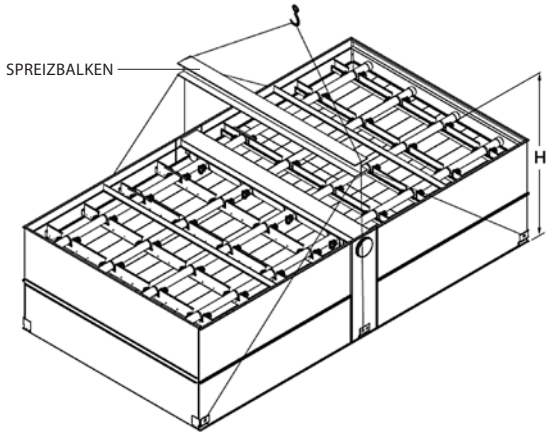


Abb. 7b – Sechspunkt-Anhebung einer 14’ x 26’ großen Gehäusesektion mit zusätzlichen Hebeösen

Zusammenbau Ventilatorsektion

Beim separaten Anheben von Ventilator- und Gehäusesektion wird der Schwerpunkt der Ventilatorsektion stark auf die Position des Ventilatormotors und der wichtigsten Antriebskomponenten hin gelenkt. Um zu vermeiden, dass die Ventilatorsektion in einem schrägen Winkel angehoben wird, ist eine Anhebung über drei Hebepunkte erfoderlich.

In diesem Fall wird vom Werk eine zusätzliche Hebeöse an der mechanischen Lagerbockeinheit angebracht. Die Schäkel auf dem Ventilatordeck, die sich in der Nähe des Ventilatormotors befinden, werden entfernt.

In Abbildung 8 wird die korrekte Dreipunkt-Hebemethode für die Ventilatorsektion dargestellt. Der Mindestabstand „H” zwischen dem Haken des Krans und der Oberkante der anzuhebenden Sektion ist unbedingt einzuhalten, um eine übermäßige Belastung an den Schäkeln zu vermeiden. In Abbildung 9 ist wird die korrekte Sechspunkt-Hebemethode für eine 14’ x 26’ große Ventilatorsektion dargestellt.

Mindestabstände „H” zum sicheren Anheben der Ventilatorsektion bei einer Dreipunkt- oder Sechspunkt-Anhebung sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Länge Sektion		Mindestmaß Abstand „H” Standardventilator		Mindestmaß Abstand „H” Extra geräuscharmer Ventilator	
Fuß	Meter	Fuß	Meter	Fuß	Meter
12	3.6	12	3.6	15	4.6
14	4.3	13	4	17	5.2
18	5.5	14	4.3	19	5.8
20	6	15	4.6	21	6.4
24	7.3	17	5.2	18	5.5
26	7.8	22	6.7	27	8.2

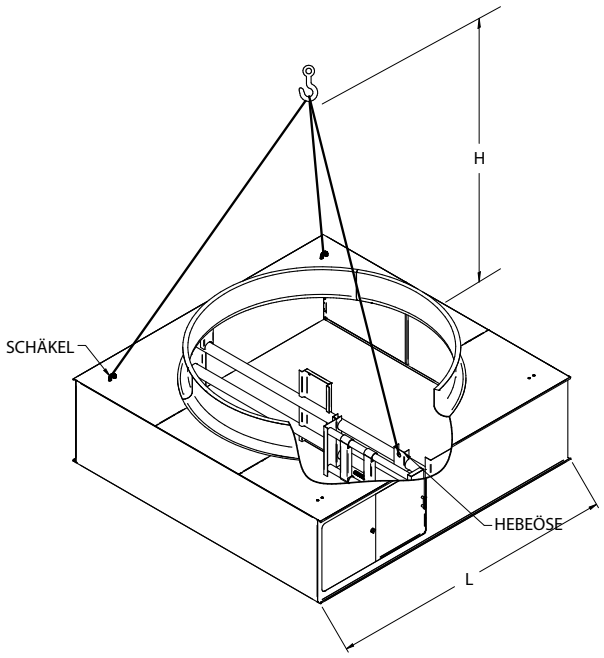


Abb. 8 – Dreipunkt-Anhebung

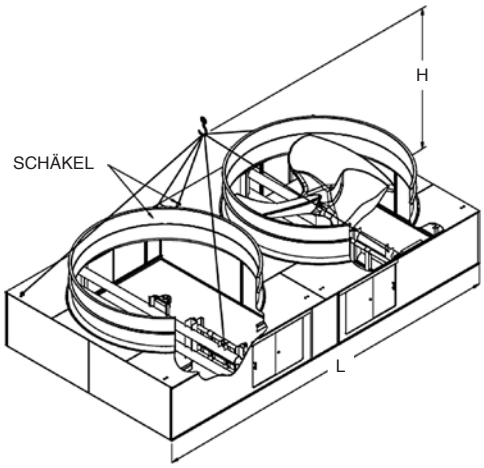


Abb. 9 – Sechspunkt-Anhebung einer 14’ x 26’ großen Ventilatorsektion

Vor dem Absenken der Ventilator- auf die Gehäusesektion müssen die Seitenflansche der Gehäusesektion vom Monteur gereinigt und mit Dichtband versehen werden. Auch die Enden sind zu reinigen und mit 2 überlappenden Lagen Dichtband zu versehen. Beachten Sie hierzu die Anweisungen im Abschnitt „Anbringung Dichtband” dieser Broschüre.

Zur Ausrichtung von Ventilator- und Gehäusesektion sollten Zentrierbolzen verwendet werden. Der Monteur muss die **Endrahmen** der Ventilatorsektion an den **Endrahmen** der Gehäusesektion und die **Seitenrahmen** der Ventilatorsektion an den **Seitenrahmen** der Gehäusesektion befestigen (mithilfe von selbstschneidenden Schrauben bei verzinkten Aggregaten oder Edelstahlschrauben bei Edelstahlausführung).

Hinweis: Ventilatorschutzgitter und deren Trägerkonstruktion werden im Falle einer Lieferung von drei Sektionen lose mitgeliefert. Beide Teile sind nach dem Zusammenbau der Sektionen zu installieren.

Montage der oberen Sektion auf der unteren Sektion

Vor der Montage der beiden Sektionen sind sämtlliche losen Teile aus der Wanne zu entfernen.

Reinigen Sie die Flansche an der Unterseite der oberen Sektion. Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse der Wasserverteilung im Oberteil mit den Anschlüssen im Unterteil übereinstimmen (siehe zertifizierte Aggregatezeichnung). Die Aggregate sind werkseitig mit Markierungen auf jeder Sektion versehen (d.h. A1 der Wannensektion passt zu A1 der Ventilatorsektion).

Senken Sie das Oberteil bis auf wenige cm oberhalb der Wannensektion ab, ohne dass sich beide Sektionen berühren und das Dichtband beschädigt wird. Verschrauben Sie alle vier Ecken. Mithilfe von Zentrierbolzen läßt sich dieser Vorgang vereinfachen.

Bringen Sie die verbleibende Schrauben von außen beginnend zur Mitte hin an.

Verschrauben Sie sämtliche Löcher der Längsseiten; an den Stirnseiten sind keine Befestigungen erforderlich.

Endpositionierung mithilfe von Zentrierbolzen

Zentrierbolzen sind Werkzeuge, mit deren Hilfe die Löcher in den Flanschen der oberen und unteren Sektion vor der endgültigen Verschraubung ausgerichtet werden können. Zum Zeitpunkt, bei dem die Zentrierbolzen zum Einsatz kommen, ist die untere Sektion bereits auf der Stahlträgerkonstruktion verankert. Das Dichtband ist auf den Flanschen der unteren Sektion angebracht worden, und das Oberteil schwebt nun über der unteren Sektion.

Setzen Sie je einen Zentrierbolzen in jedes der Eckschraubenlöcher, so dass die oberen und unteren Flansche bei eingeschränkter Seitwärtsbewegung bestmöglich ausgerichtet sind.

Bei Aggregaten, die länger als 12’ sind („L” > 12’) sollte der Zentrierbolzen bei einem mittleren Paar Schraublöcher in den Verbindungsflansch eingesetzt werden, um eine korrekte Ausrichtung möglich zu machen.

Hinweis:
Bei mehrzelligen Aggregaten sind die Seitenflansche, die sich zwischen den Zellen befinden, vom Inneren des Aggregates aus zu erreichen. Wenn der Zugang nur begrenzt möglich ist, können die Schrauben durch die Gegenflansche nach oben geschraubt werden. Sämtliches Montagezubehör wird von EVAPCO zur Verfügung gestellt; die Zentrierbolzen sind bauseits zu stellen.

Aggregate	Schraubengröße
4’ (1.2 m) breite Aggregate	5/16” (8 mm) selbstschneidende Schrauben (sofern verzinkt) 5/16” (8 mm) Edelstahlschrauben und Muttern (sofern Edelstahl)
Alle anderen	3/8” (10 mm) Schrauben und Muttern (verzinkt oder Edelstahl)

Tabelle 7 - Schraubengröße

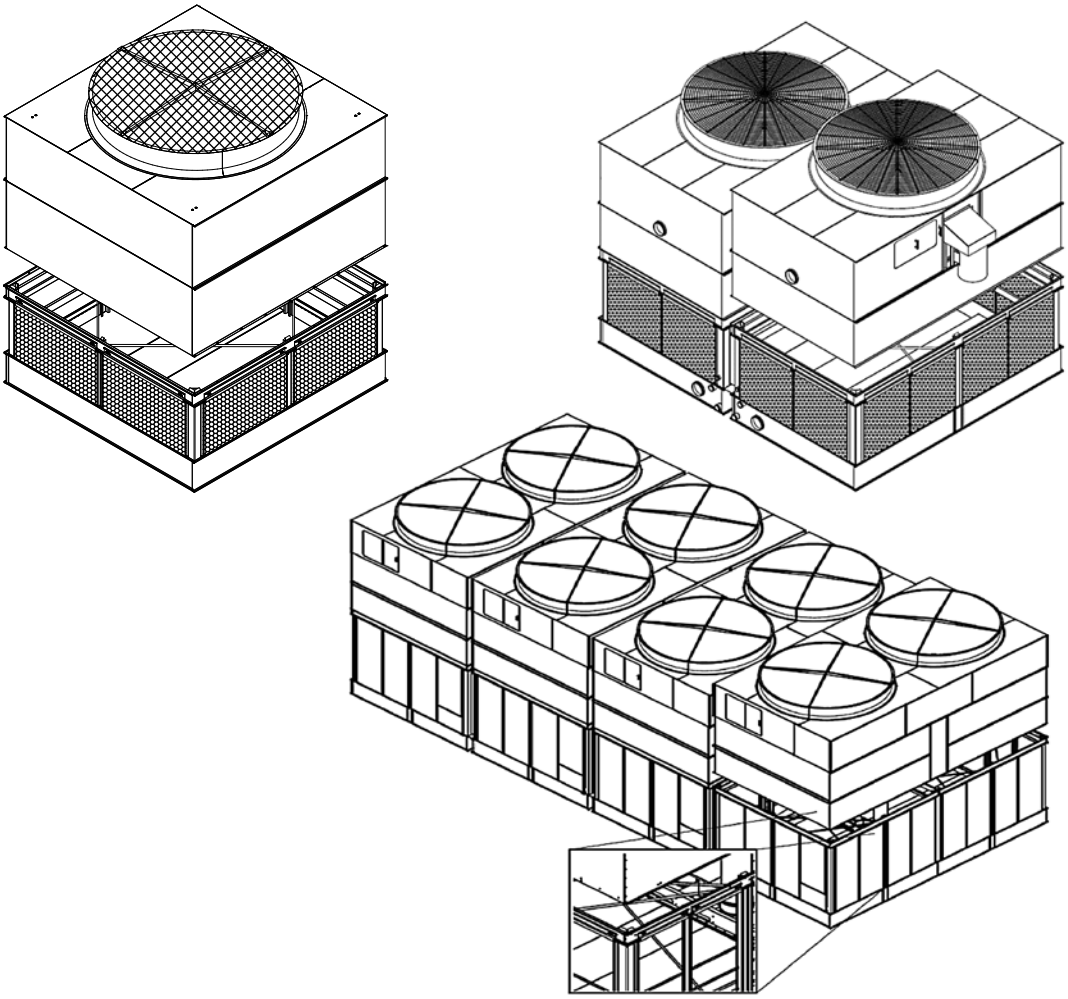


Abb. 10 – Zusammenbau von unterer und oberer Sektion –
ein- und mehrzellige Aggregate

Zusammenbau von Aggregaten, die in Containern transportiert werden

7’ (2.24 m) breite Aggregate der AT-Baureihe sind für den Versand in Exportcontainern im Rahmen von Überseetransporten optimiert. Sofern diese Aggregate in Containern verschickt werden sollen, wird die Ventilatorsektion vor der Platzierung im Container lose mit der Wannensektion verschraubt.

Je nach Aggregategröße und Zubehöroptionen gibt es verschiedene Versandkonfigurationen, die nachfolgend beschrieben werden.

Aggregatetyp	Baugröße	# an benötigten Containern	
		Standardventilator	extra geräuscharmer Ventilator (SLSF)
Einzeller	7 x 9	(1) 40’	(1) 40’
	7 x 12	(1) 40’	(1) 40’
	7 x 14	(1) 40’ HC	(1) 40’ + (1) 20’
	7 x 18	(1) 40’ HC	(1) 40’ + (1) 20’
Mehrzeller	14 x 9	(1) 40’ HC	(1) 40’ + (1) 20’
	14 x 12	(1) 40’ HC + (1) 20’	(2) 40’
	14 x 14	(3) 40’	(3) 40’
	14 x 18	(3) 40’ HC	(3) 40’ HC
Mehrzeller	7 x 24	(1) 40’ HC + (1) 20’	(2) 40’
	7 x 28	(3) 40’	(3) 40’
	7 x 36	(3) 40’	(3) 40’

Anmerkung:

HC steht für „High Cube”. High-Cube-Container sind um 30 cm höher so das es möglich ist, einen Standard-Ventilatorzylinder an der Ventilatorsektion montiert zu versenden (siehe Abb. 11 als Beispiel für einen High-Cube Container).

Nachstehende Abb. 11 zeigt ein Beispiel für den Versand eines 7’ x 18’ großen Aggregates in einem HC-Container. Der HC-Container bietet den Vorteil, dass der Ventilatorzylinder an der Ventilatorsektion montiert verschickt werden kann. In einem solchen Fall wird die Ventilatorsektion lose mit der Wannensektion verschraubt.

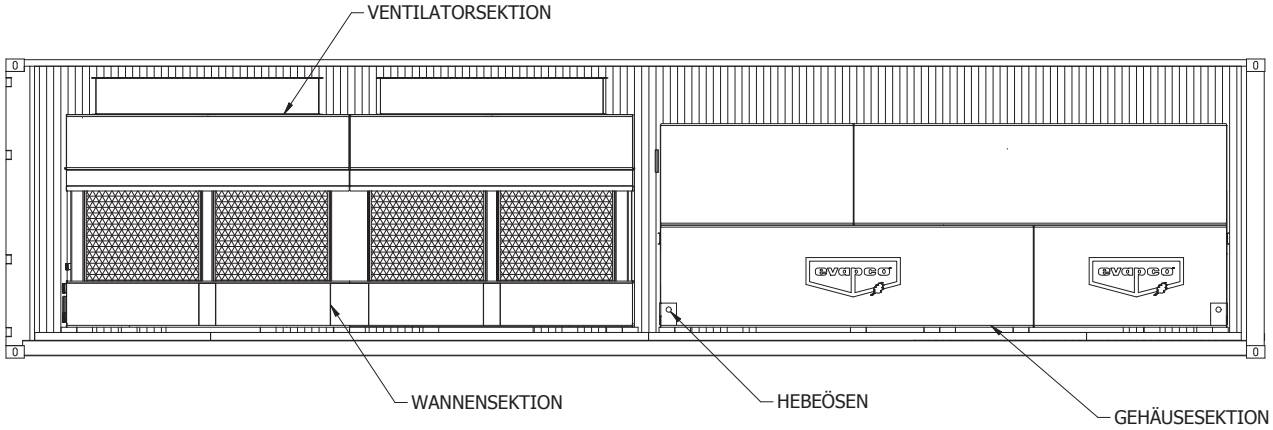


Abb. 11 – Versand mittels 40’ HC-Container

Abb. 12 zeigt den Versand eines 7’ x 9’ großen Aggregates in einem 20’ Container mit Standardhöhe. 20’ Container stehen nicht für eine HC-Konfiguration zur Verfügung; daher müssen die Ventilatorzylinder lose verschickt und vor Ort montiert werden.

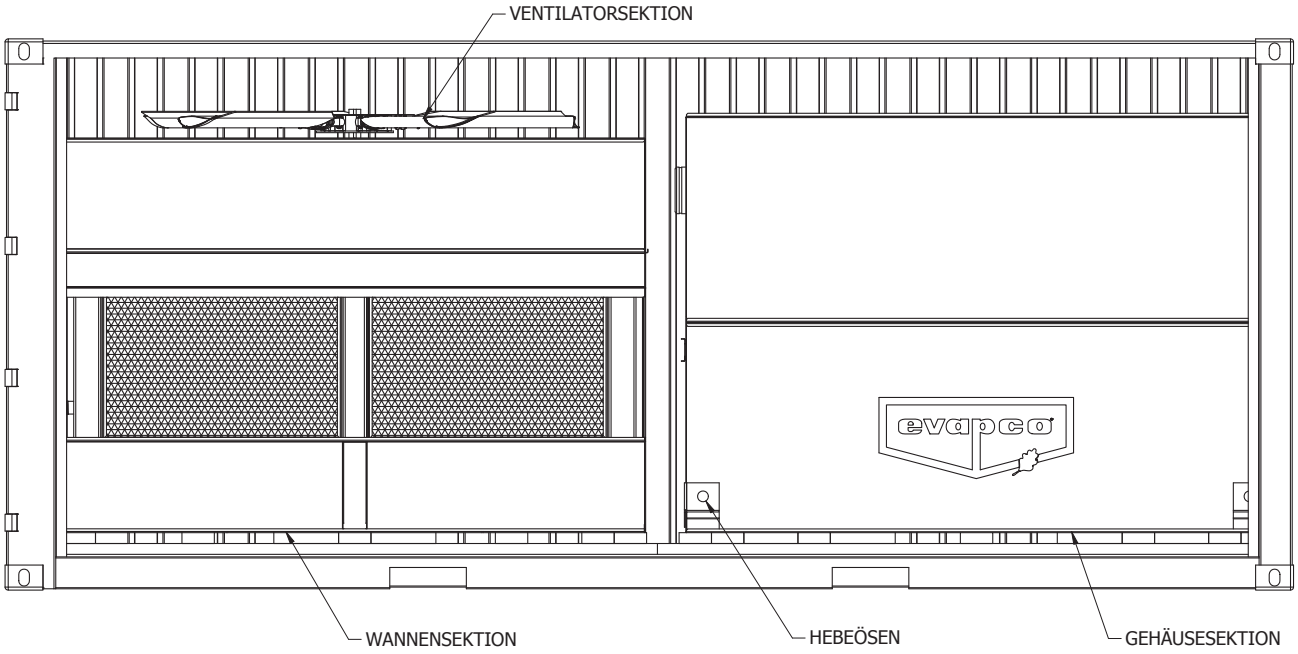


Abb. 12 – Versand mittels 20’ Container mit Standardhöhe

Anleitung zum Zusammenbau des Ventilatorzylinders:

1. Richten Sie die Markierungen auf dem Ventilatordeck aus, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.
2. Stellen Sie sicher, dass die Ventilatoreinheit innerhalb des Zylinders zentriert ist, bevor Sie den Zylinder befestigen.

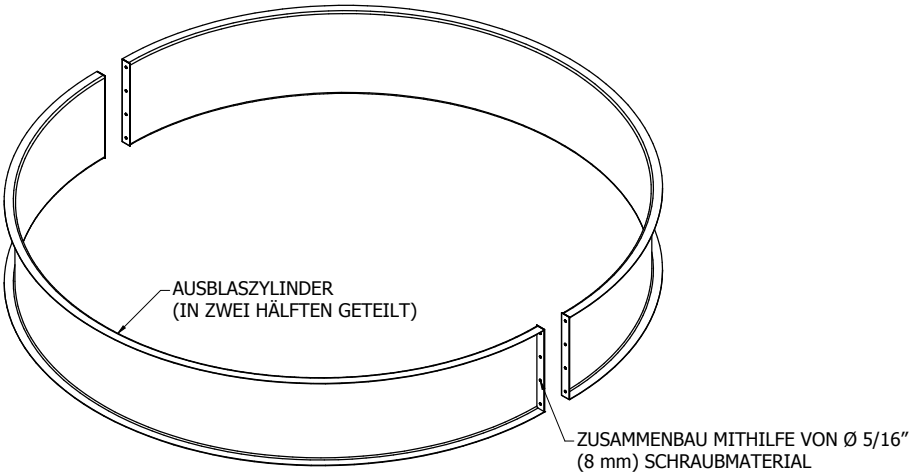


Abb. 13 – Geteilter Ventilatorzylinder für Transport in Container mit Standardhöhe

Abb. 14 zeigt ein 7’ x 12’ großes Aggregat mit extra geräuscharmem Ventilator in einem 40’ Container mit Standardhöhe. Jedes für den Containerversand vorgesehenes Gerät mit extra geräuscharmem Ventilator wird in 3 Teilen versendet, wir nachfolgend dargestellt.

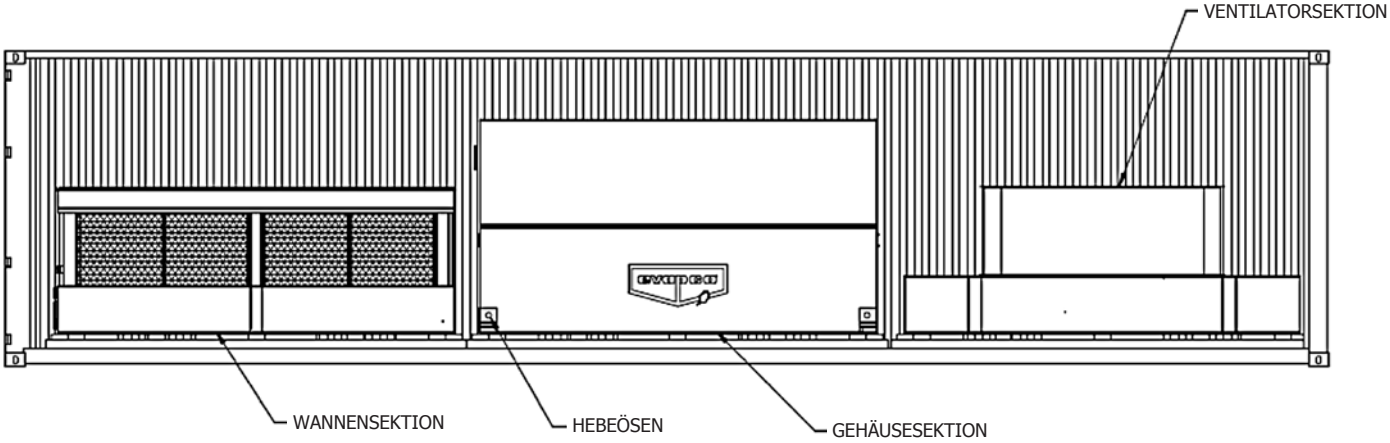


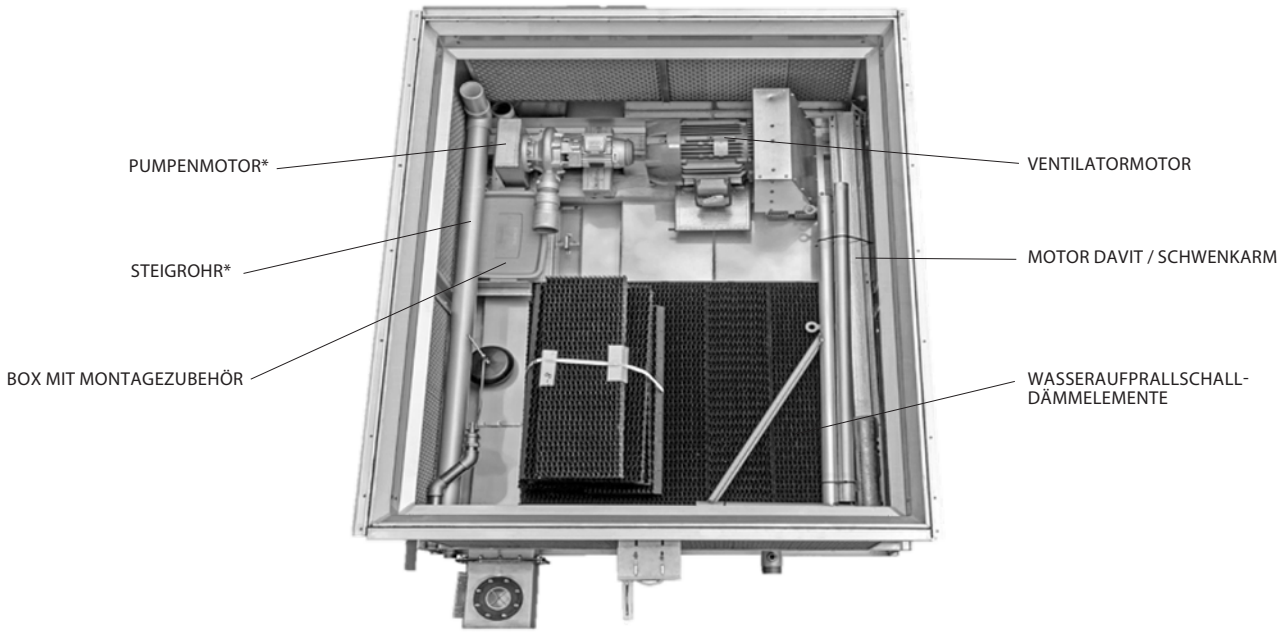
Abb. 14 – 40’ Container mit Standardhöhe, Aggregat mit extra geräuscharmem Ventilator

Nach dem Entladen der Sektionen aus dem Versandcontainer sind die nachfolgenden Schritte zu befolgen, um den Zusammenbau abzuschließen. Nehmen Sie das Inhaltsverzeichnis zur Hilfe um die Abschnitte zu finden, die Ihnen bei der Ausführung helfen können.

1. Ventilatorsektion von der Wannensektion abschrauben.
2. Ventilatorsektion anheben und mit Hilfe des Abschnitts „Versand von 3 Sektionen” auf die mittlere (= Füllkörpersektion) montieren.
3. Wannensektion mit Hilfe des Abschnitts „Zusammenbau untere Sektion” montieren.
4. Obere Sektion (Ventilator + Gehäuse) anheben und mit Hilfe des Abschnitts „Zusammenbau obere Sektion” und „Montage der oberen auf der unteren Sektion” befestigen.

Die nachfolgende Abbildung dient als Beispiel, wie Aggregatewannen für den Containerversand in Bezug auf lose mitgeliefertes Zubehör genutzt werden (wobei das Bild nicht maßgeblich für alle möglichen Zubehöroptionen ist).

Wartungsbühnen und Leitern werden an der Oberseite des Gehäuses befestigt.

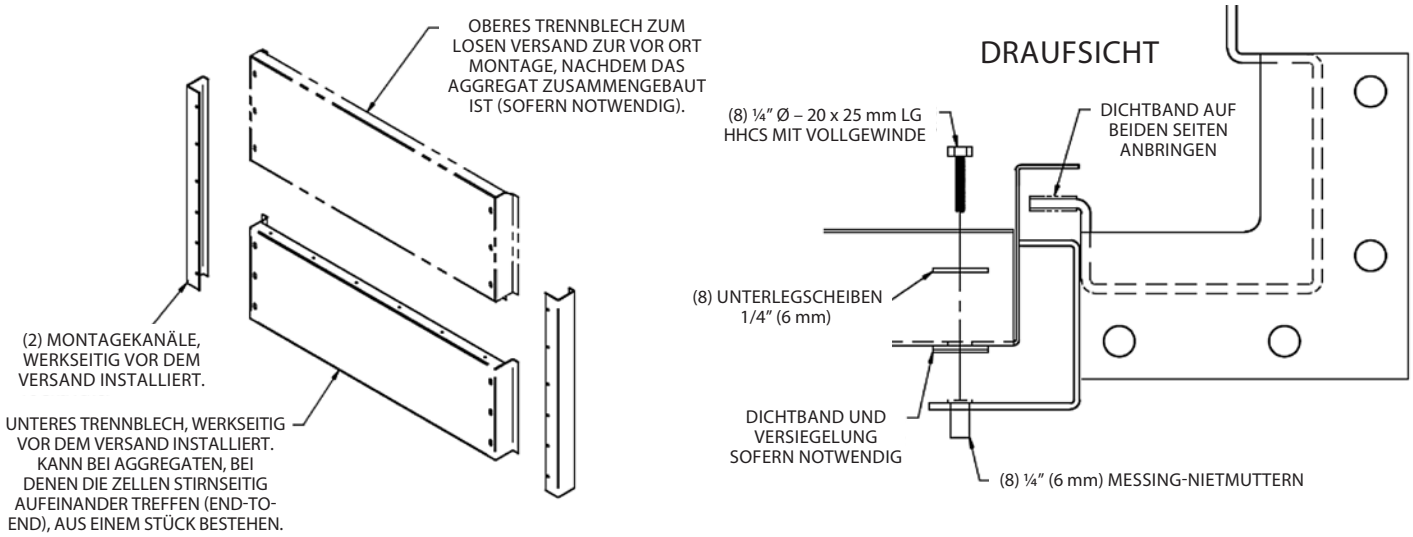


* Nur bei Rückkühlern und Verflüssigern, nicht bei Kühltürmen

Installation von wasserdichten Zwischenwänden und Feuerschutzwänden

In einigen Fällen wird ein mehrzelliges Aggregat mit wasserdichten Trennwänden bestellt, um einen unabhängigen Zellbetrieb zu ermöglichen. Für die korrekte Montage von Ober- auf Unterteil müssen die Verbindungsflansche zwischen den Zellen zugänglich sein. Um diesen Zugang zu erleichtern, wird die obere wasserdichte Trennwand zur vor Ort Installation lose mitgeliefert (Informationen zur Installation siehe Abb. 15).

Hinweis: Die nachstehende Anleitung und Anordnung gilt auch für FM-zugelassene, mehrzellige Aggregate. In diesem Fall werden die Trennbleche als Feuerschutzwände bezeichnet.



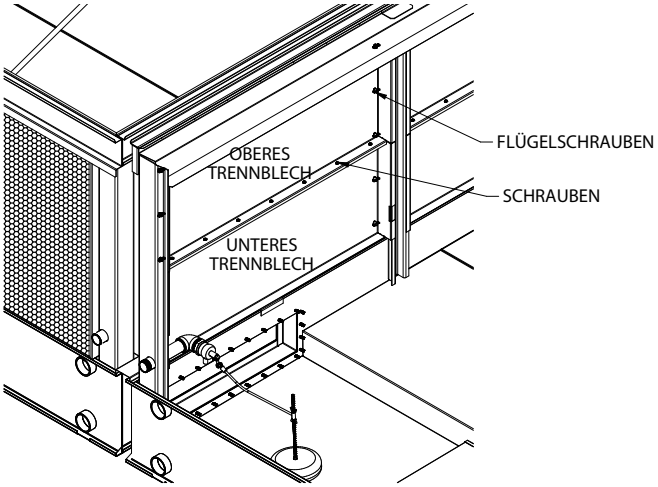


Abb. 15 – Oberes Trennblech/Feuerschutzwand, Installation vor Ort

Zusammenbau werkseitig montierter Aggregate

Tabelle 8 listet die Aggregate auf, bei denen Ober- und Unterteil bereits werkseitig montiert sind, und gibt den empfohlenen Mindestabstand „H" an, der für den Hebekran von Bedeutung ist. 10' (3 m), 12' (3,6 m) und 14' (4,3 m) breite, einzellige Aggregate können nicht ohne Modifikationen werkseitig montiert zusammengebaut werden. Mehrzellige Aggregate können grundsätzlich nicht werkseitig montiert geliefert werden.

Hinweis:

Bei allen Aggregaten, die nicht in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind, ist eine werkseitige Montage nicht möglich.

Bei Aggregaten mit zwei Ventilatoren pro Oberteil (Modelle AT 14-2E9 bis AT 14-3G12) müssen grundsätzlich Traversen zwischen den Seilen am Oberteil des Gerätes verwendet werden, um Schäden an den Ventilatorzylindern zu vermeiden.

Breite der Sektion		Länge der Sektion		Mindestmaß Abstand „H"	
Fuß	Meter	Fuß	Meter	Fuß	Meter
4	1.2	4	1.2	5	1.5
		6	1.8	6	1.8
		9	2.7	8	2.4
		12	3.6	11	3.4
6	1.8	8.5	2.6	7	2.7
7	2.24	9	2.7	9	2.7
		12	3.6	10	3
		14	4.3	10	3
8/8.5	2.4/2.6	6	1.8	7	2.7
		7.5	2.4	8	2.4
		9	2.7	9	2.7
		10.5	3.2	10	3
		12	3.6	10	3
		14	4.3	12	3.6

Tabelle 8 – Mindestabstand "H" für das Anheben werkseitig montierter Aggregate

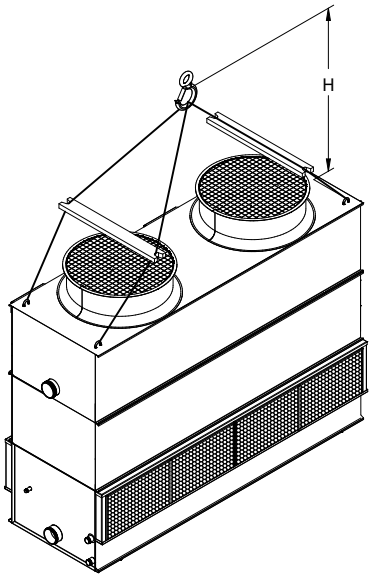


Abb. 16a – 4' (1,2 m) breites Aggregat mit zwei Ventilatoren, werkseitig montiert

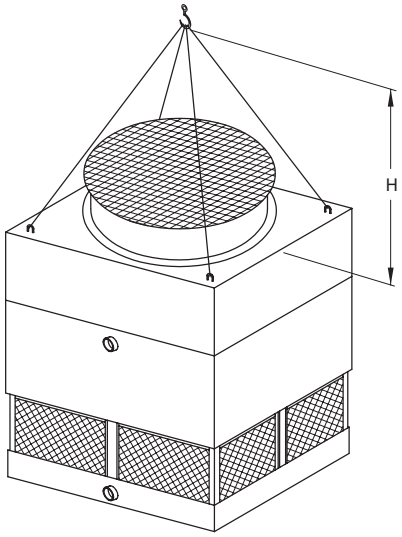


Abb. 16b – 8,5' (2,6 m) breites Aggregat, werkseitig montiert

Montage des außenseitigen Motors - Keilriemenantrieb

Bei allen Aggregaten, die schmaler als 10’ (3 m) sind, werden die Motoren außen am Aggregat installiert, in einer Konfiguration, bei der die Welle nach oben zeigt (wie in Abb. 17a und 17b dargestellt). Aufgrund von Restriktionen hinsichtlich der Versandbreite können diese Motoren nicht am Aggregat montiert versendet werden, da sie über die Breite des Lastkraftwagens hinausragen würden. Aus diesem Grund werden der/die Motor(en), der/die Motorabdeckung(en), Befestigungsschrauben, Drehbolzen und Keilriemen lose in der Kaltwasserwanne des Aggregates versendet. Für die ordnungsgemäße Installation dieser Komponenten sind die nachfolgenden Schritt-für-Schritt Anweisungen zu befolgen.

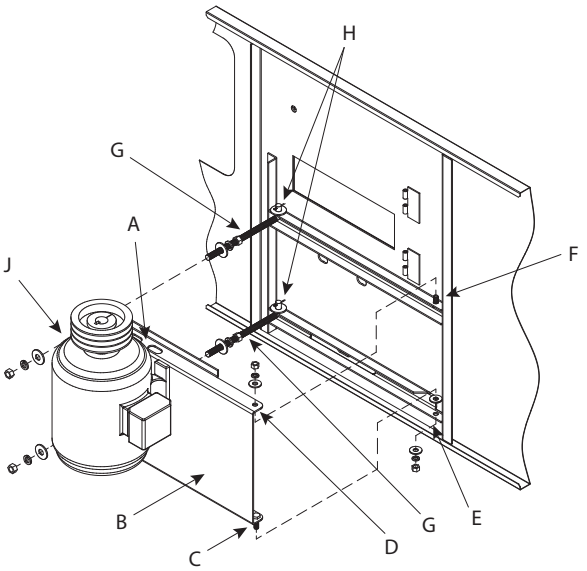


Abb. 17a – Montage des außenseitigen Motors

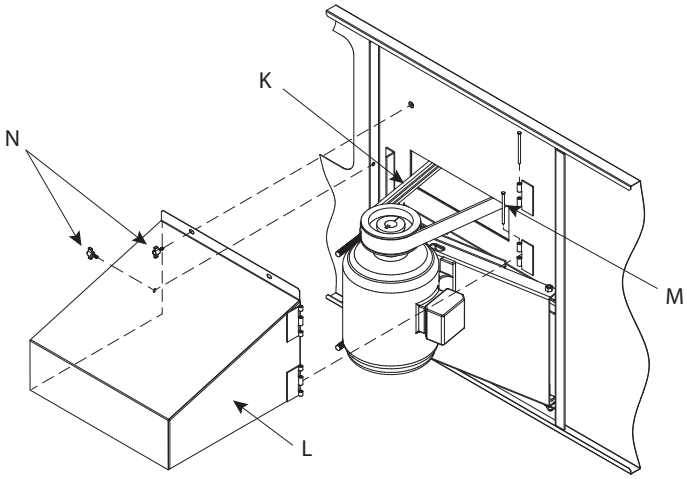


Abb. 17b – Montage von Motorabdeckung und Powerband-Keilriemen

1. Machen Sie sich mit der Abbildung 17a vertraut, bevor Sie den Motorsockel am Aggregat installieren.
2. Hängen Sie den Haken der Hebevorrichtung in das Loch **A**, welches sich oben auf dem Motorsockel befindet.
3. Heben Sie den Motorsockel **B** an und setzen Sie den Drehbolzen **C** in die Bohrung **E** sowie den Drehbolzen **E** in die Bohrung **D**.
4. Verschrauben Sie die Drehbolzen mit Unterlegscheibe und Mutter (nicht zu fest anziehen). Arretieren Sie den Drehzapfen **C** mithilfe einer Kontermutter.
5. Setzen Sie die Gewindestangen **G** in die Bohrungen **H**. Arretieren Sie die Gewindestangen mit Unterlegscheiben und Splinten. Setzen Sie Muttern und Unterlegscheiben auf das Gewinde der Gewindestangen. Diese befinden sich später auf der Rückseite des Motorsockels, der im nächsten Schritt installiert wird.
6. Setzen Sie die Gewindestangen in die Bohrungen **J** des Motorsockels. Verschraube Sie diese mit Unterlegscheiben, Federringen und Muttern. Entfernen Sie den Haken des Hebezeugs und führen Sie den Motorsockel in Richtung obere Aggregatesektion, um den Keilriemen installieren zu können.
7. Bringen Sie den Powerband-Keilriemen **K** (Abb. 17b) auf die Riemenscheibe von Ventilator und Motor. Spannen Sie den Riemen mithilfe von Muttern an den Gewindestangen, wobei der Keilriemen nicht überspannt werden darf. Die Mitte des Keilriemens sollte durch mäßigen Fingerdruck etwa ½” (12,7 mm) nachgeben.
8. Messen Sie die Ausrichtung der oberen und unteren Kante des Motorsockels um zu prüfen, ob die Abstände zum Gehäuse gleich sind. So kann gewährleistet werden, dass die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet sind, zumal die Antriebscheibe des Ventilators werkseitig voreingestellt ist.
9. Zur Endkontrolle kann eine Wasserwaage o.ä. von Riemenscheibe zu Riemenscheibe gelegt werden (wie in Abb. 18 dargestellt), wodurch eine 4-Punkt-Auflagefläche entstehen sollte. Justieren Sie die Position der Motorriemenscheibe bei Bedarf, bis ein Vier-Punkt-Kontakt erreicht ist.

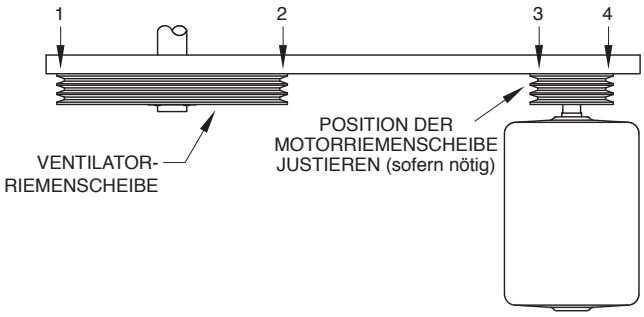


Abb. 18 – Überprüfen der Riemenscheiben-Ausrichtung

10. Zur Installation der Motorabdeckung **L** sind die Scharniere auszurichten und die Scharnier-Stifte **M** einzusetzen (siehe Abb. 17b).
11. Schließen Sie die Motorabdeckung **L** und verschrauben Sie diese mithilfe von Flügelmuttern **N**.

Hinweis: Für den europäischen Markt muss eine zusätzliche Keilriemen-Abdeckplatte installiert werden.

Optional: Schwenkarm für Motor und Getriebe

Schwenkarme werden von EVAPCO als optionales Zubehör angeboten, um den Ausbau von Motor, Ventilatoreinheit oder Getriebe zu erleichtern. Sie bestehen aus Motorgalgen und Montagesockel, der seitlich am Aggregat neben der Zugangstür zu befestigen ist (wie in Abb. 19 dargestellt). Beide Teile werden lose in der Wanne des Aggregates mitgeliefert. Bei mehrzelligen Aggregaten ist die Installation einer Hebevorrichtung an jeder Zelle vorgesehen. Installieren Sie den Schwenksockel wie folgt:

1. Richten Sie die Montageplatte mithilfe von 3/8” (10 mm) Schrauben und flachen Unterlegscheiben auf der werkseitig vorgesehenen Aufnahme/Halterung aus.
2. Verschrauben Sie die Montageplatte mithilfe von 3/8” (10 mm) Unterlegscheiben, Sicherungsscheiben und Muttern an der Halterung (wie in Abb. 20 dargestellt).

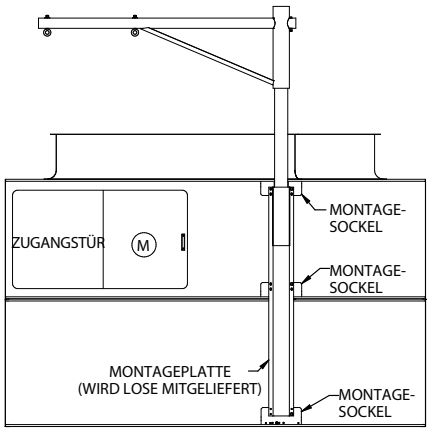


Abb. 19 – System mit Zwei-Punkt-Aufhängung

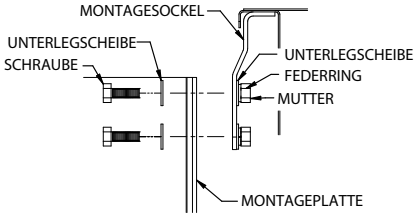


Abb. 20 – Befestigung der Montageplatte

Montage des außenseitigen Motors - Getriebe

1. Montieren Sie die Motorkonsole mithilfe von (4) 3/8”* (10 mm) x 1 ½” (38 mm) Schrauben (Güteklasse 5) auf jeder Seite der Konsole an der zugehörigen Halterung. Befestigen Sie kein Teil, bis Schritt 2 abgeschlossen ist.
2. Installieren Sie zusätzlich zu den Schrauben der Güteklasse 5 (2) 5/16” (8 mm) Sicherungsstifte auf jeder Seite der Motorkonsole, wie in Abb. 21 dargestellt.
3. Verwenden Sie flache Unterlegscheiben, Federringe und Muttern, um die in Schritt 1 erwähnten Schrauben der Klasse 5 zu sichern.

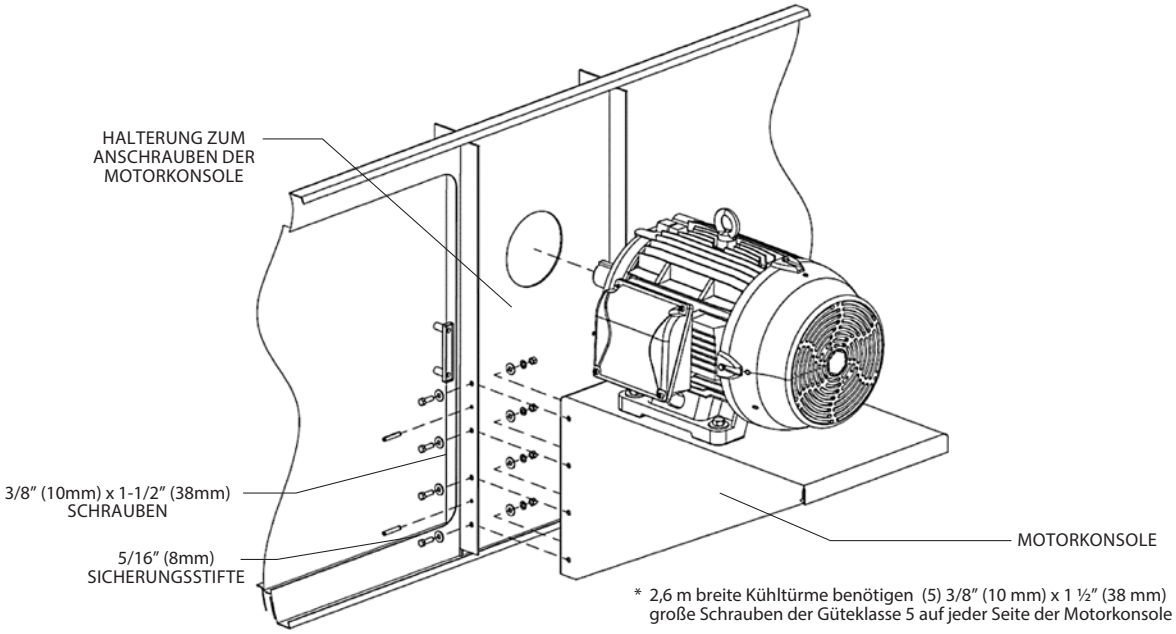


Abb. 21 – Montage des außenseitigen Motors bei Getriebeantrieb

Installation und Ausrichtung schwimmender Wellen

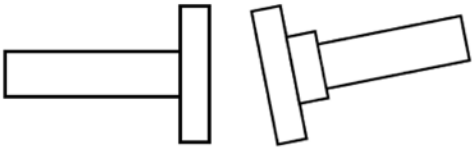
Bevor Sie mit den folgenden Schritten fortfahren ist bitte sicher zu stellen, dass Motor und Getriebe in waagerechte Position gebracht und ausgerichtet worden sind.

1. Montieren Sie die Antriebswelle sowie die zugehörigen flexiblen Elemente mithilfe des mitgelieferten 3/8” (10 mm) Montagezubehörs auf der Eingangsseite des Getriebes. Sämtliche Schrauben, Federringe und Muttern werden mit den Antriebswellen-Komponenten geliefert.
2. Bringen Sie Stahlbuchsen in die flexiblen Verbundelemente auf der Motorseite. Montieren Sie die Antriebswelle mit dem flexiblen Element unter Verwendung des mitgelieferten 3/8” (10 mm) Montagezubehörs auf der Motorausgangswelle.
3. Sämtliche Schrauben, Federringe und Muttern werden mit den Antriebswellen-Komponenten geliefert.
4. Richtwerte hinsichtlich der Schraubendrehmomente finden Sie in der nachstehenden Tabelle. Diese Werte sind vom Wellentyp abhängig.

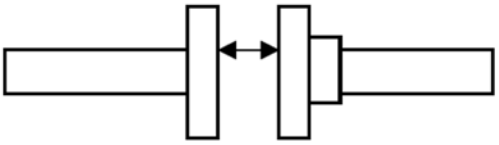
Wellentyp	Drehmoment-Richtwerte
LR_ 350	400 in-lbs (33 ft-lbs 45 Nm)
LR_375	400 in-lbs (33 ft-lbs 45 Nm)
LR_450	145 in-lbs (12 ft-lbs 16 Nm)
LR_485	240 in-lbs (20 ft-lbs 27 Nm)
Amarillo Modell 52	100 in-lbs (8.33 ft-lbs 11.30 Nm)
Amarillo Modell 60	310 in-lbs (25.83 ft-lbs 35.03 Nm)

Tabelle 9 –Drehmoment-Richtwerte für schwimmende Wellen

5. Wenn die winklige Ausrichtung innerhalb der in Schritt 9 erwähnten, akzeptablen Bereiche liegt, können alle Schrauben des Getriebes fest angezogen werden.



Winkliger Ausrichtungsfehler



Axialer Ausrichtungsfehler

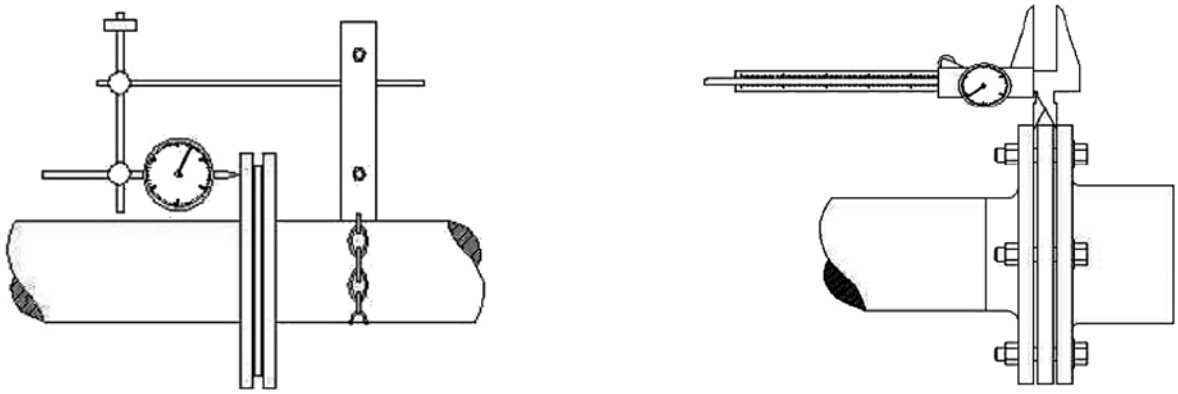
6. Ein winkliger Ausrichtungsfehler läßt sich mithilfe einer Messuhr auf der Getriebeseite feststellen (wie in Abb. 22 dargestellt).
7. Befestigen Sie den Messuhrträger an der Antriebswelle und positionieren Sie die Messuhrspitze so, dass sie am gegenüberliegenden Seitenflansch ablesbar ist.
8. Wenn die Messuhr auf Null gestellt ist, drehen Sie die Welle um 360° und zeichnen Sie die Messwerte der Uhr in 90°-Schritten auf.
9. Bei Wellen des Typs Amarillo Modell 52 sollte der Bereich zwischen Minimal- und Maximalwert weniger als 0,030 in (0,76 mm) und bei Modell 60 weniger als 0,035 in (0,89 mm) betragen. Der Bereich zwischen Minimal- und Maximalwert für den Wellentyp LRF 450 sollte weniger als 0,010 in (0,25 mm) betragen.

Wellentyp	Winklige Ausrichtung
LR_ 350	0.010 in - 0.25 mm
LR_375	0.010 in - 0.25 mm
LR_450	0.010 in - 0.25 mm
LR_485	0.010 in - 0.25 mm
Amarillo Modell 52	0.030 in - 0.76 mm
Amarillo Modell 60	0.035 in – 0.89 mm

Tabelle 10 - Winklige Ausrichtung

10. Wenn die winklige Ausrichtung innerhalb der in Schritt 9 erwähnten, akzeptablen Bereiche liegt, können alle Schrauben des Getriebes fest angezogen werden.

11. Wiederholen Sie die Schritte 7, 8 und 9, um winklige Ausrichtungsfehler mithilfe einer Messuhr auf der Motorseite zu prüfen.
12. Wenn die winklige Ausrichtung innerhalb der in Schritt 9 erwähnten, akzeptablen Bereiche liegt, können alle Schrauben des Motors fest angezogen werden.
13. Überprüfen Sie mithilfe der Messuhr die Ausrichtung sowohl am Getriebe- als auch am Motorende erneut um sicherzustellen, dass beim endgültigen Anziehen der Schrauben kein Ausrichtungsfehler aufgetreten ist.



Überprüfung eines winkligen Ausrichtungsfehlers mithilfe einer Messuhr

Überprüfung eines axialen Ausrichtungsfehlers mithilfe eines Messschiebers

Abb. 22 – Überprüfung winkliger und axialer Ausrichtungsfehler

14. Axiale Ausrichtungsfehler (Nabenabstand) lassen sich mithilfe eines Messschiebers sowohl auf der Getriebe- als auch auf der Motorseite feststellen (siehe Abb.22).
15. Messen Sie – ohne die Welle zu drehen – den Spalt zwischen Wellen- und Nabenflansch an beiden Enden. Nehmen Sie vier (4) Messungen um diesen Umkreis herum in Abständen von 90° vor.
16. Bei den Wellen des Typs Amarillo beträgt der Nennabstand 0,785 in (19,94 mm). Weicht der Mittelwert der an jedem Ende gemessenen 4 Werten um +/- 0,030 in (0,76 mm) vom Nennabstand ab, müssen die Naben neu ausgerichtet werden. Bei den Wellen des Typs LRF 450 liegt der Nennabstand bei 0,430 in (10,92 mm). Weicht der Mittelwert der an jedem Ende gemessenen 4 Werten um +/- 0,010 in (0,25 mm) vom Nennabstand ab, müssen die Naben neu ausgerichtet werden.

Wellentyp	Nennabstand	Toleranz
LR_ 350	0.43 in (10.92 mm)	+/- 0.01 in (+/- 0.25 mm)
LR_375	0.54 in (13.72 mm)	+/- 0.01 in (+/- 0.25 mm)
LR_450	0.43 in (10.92 mm)	+/- 0.01 in (+/- 0.25 mm)
LR_485	0.60 in (15.24 mm)	+/- 0.02 in (+/- 0.51 mm)
Amarillo Modell 52	0.785 in (19.94 mm)	+/- 0.03 in (+/- 0.76 mm)
Amarillo Modell 60	0.785 in (19.94 mm)	+/- 0.03 in (+/- 0.76 mm)

Tabelle 11 – Axiale Ausrichtung

17. Die Installation Ihrer schwimmenden Welle ist nun abgeschlossen.

Anbringung von Ventilator-Schutzgittern

Ab einer Breite von 3 m wird bei Aggregaten ein konischer Stützrahmen für das Ventilatorschutzgitter genutzt, um das Herabsinken des Schutzgitters auf den Ventilatorzylinder zu verhindern. In manchen Fällen kann es aufgrund von Beschränkungen hinsichtlich der Transporthöhe erforderlich sein, den/die Rahmen für den/die Ventilatorschutzgitter und den/die Schutzgitter zur bauseitigen Installation lose mit zu liefern. Bitte befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen zur Installation der Komponenten auf dem/den Ventilatorzylinde(n).

1. Platzieren Sie den Stützrahmen für das Ventilatorschutzgitter oben auf dem Ausblaszylinders (wie in Abb. 23 dargestellt).
2. Legen Sie beide Hälften des Schutzgitters auf den Träger. Jede Hälfte ist mit Markierungen versehen, die mit denen auf dem Zylinder übereinstimmen müssen. Richten Sie die Ringösen des Gitters entsprechend den Bohrungen auf dem Ausblaszylinder aus.
3. Befestigen Sie die beiden Gitterhälften mithilfe von Schellen (wie in Abb. 24 dargestellt).
4. Nutzen Sie jede Bohrung für die Befestigung des Schutzgitters am Ausblaszylinder (wie in Abb. 23 dargestellt). Verschrauben Sie die Gitter und den Stützrahmen an den vier* Auflagepunkten auf dem Ausblaszylinder.

* Schutzgitter bei Aggregaten mit extra geräuscharmen Ventilatoren haben acht Auflagepunkte.

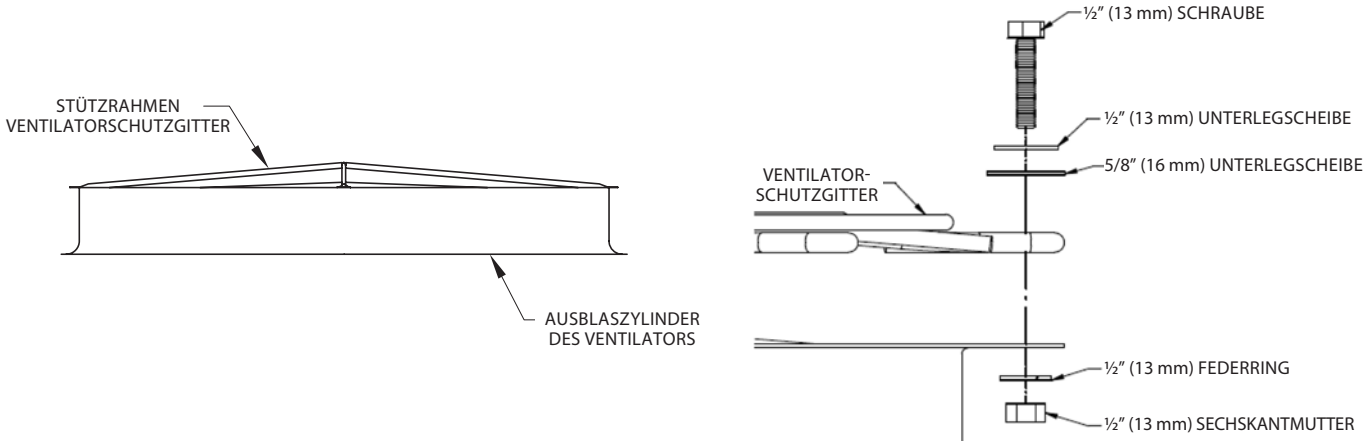


Abb. 23 – Zusammenbau von Stützrahmen und Ventilatorschutzgitter

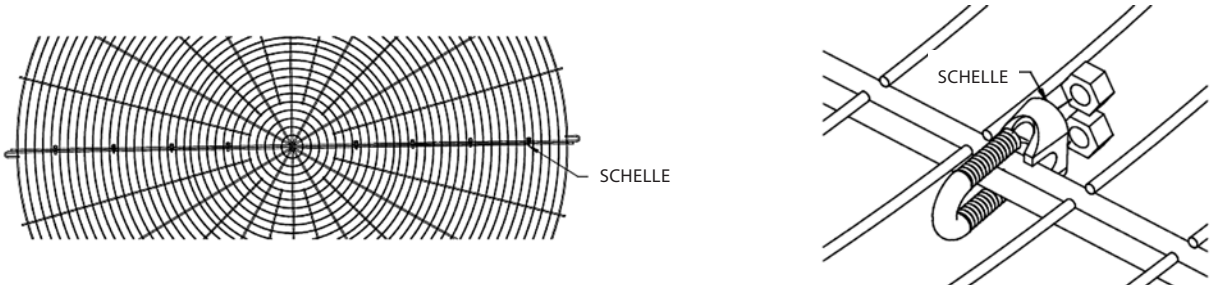


Abb. 24 – Montage & Anordnung der Schellen

Hinweis: Aufgrund europäischer Richtlinien werden hier manchmal alternative CE-konforme Schutzgitter mit einer Maschenweite von 30 x 30 mm verwendet. Das Gitter ist in einem Abstand von 120 mm zur Hinterkante der Ventilatorflügel montiert.

Installation schräg angeordneter Leitern

Hinweis: Schräg angeordnete Leitern sind nicht CE-konform und daher für den europäischen Markt nicht erhältlich.

Sofern schräg anzuordnende Leitern im Lieferumfang für das Aggregat enthalten sind, werden diese in der Wanne des Gerätes verschickt. Pro Zelle wird eine schräg anzuordnende Leiter geliefert. Die Montage ist bei jeder Zelle identisch, es sei denn, in den technischen Unterlagen ist etwas anderes vermerkt.

Schräg angeordnete Leitern werden an mindestens drei Punkten befestigt. An jedem Befestigungspunkt wird die Leiter mit einer Leiterhalterung versehen. Die Halterung sieht wie ein Metallkasten aus und ist als Komponente „d" in Abb. 25 dargestellt.

Die oberen beiden Halterungen werden starr an der Leiter befestigt und sind nicht justierbar. Diese beiden Halterungen definieren den Neigungswinkel der Leiter. Die untere(n) Halterung(en) ist (sind) justierbar.

Zur Montage der Leiter(n) sind die folgenden Schritte auszuführen; nehmen Sie Abb. 25 hinzu.

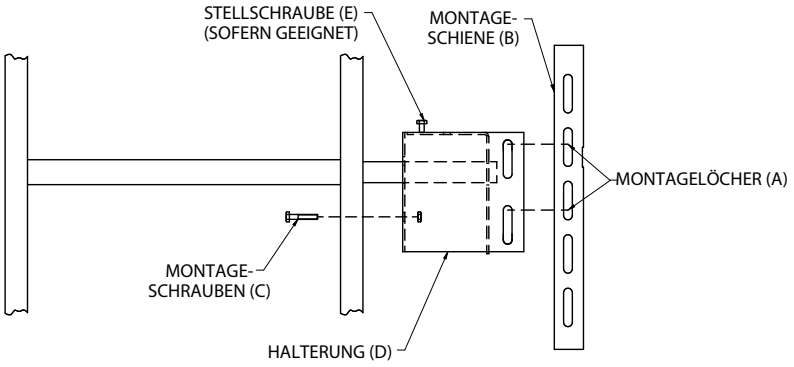


Abb. 25 – Detailzeichnung Leiter, Halterung und Montageschiene

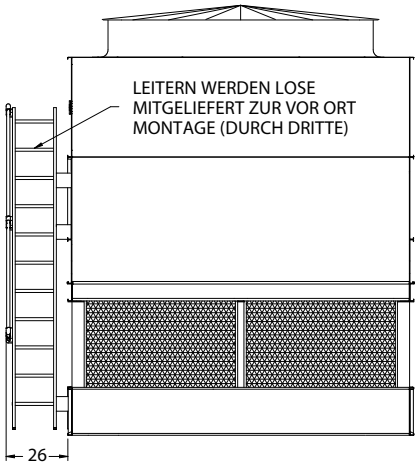


Abb. 25a – Frontansicht Leiter

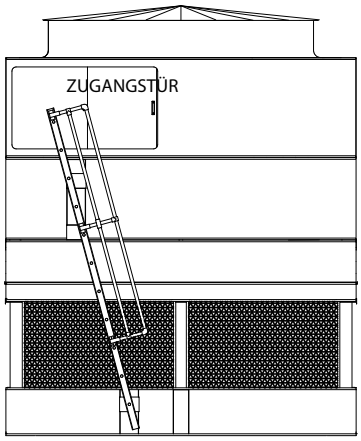


Abb 25b – Seitenansicht Leiter

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Leiterhalterung (a) von der Montageschiene (b) an der Wannen- und Gehäusesektion.
2. Lösen Sie die Halterung und die Montageschrauben (c), entfernen Sie diese aber nicht.
3. Schieben Sie die Halterung (d) über die Montageschiene (b), die sich and der Wannen- und Gehäusesektion befindet. Entfernen Sie die Halterung (d) nicht von der Leiter.
4. Richten Sie die Schrauben aus und befestigen Sie die Montageschrauben der Halterung (a) wieder, indem Sie diese durch Halterung und Schiene (b) eindrehen.
5. Ziehen Sie alle Schrauben an.
6. Ziehen Sie - wenn möglich - die Stellschraube (e) in der justierbaren Halterung fest.

Hinweis:

Die obere Sektion des Aggregates muss in Bezug auf die untere Sektion sorgfältig ausgerichtet sein. Alle Halterungen für die Montage der Leitern müssen sich auf der selben Seite des Gerätes befinden. Ziehen Sie hinsichtlich der ordnungsgemäßen Ausrichtung die technischen Unterlagen hinzu.

Installation von Wartungsbühne und vertikaler Leiter

Sofern Ihr Aggregat mit einer externen Wartungsbühne und vertikaler Leiter ausgerüstet ist, werden die Teile in der Wanne des Aggregates mitgeliefert. Sollten andere Zubehörteile, die ebenfalls in der Wanne transportiert werden, die Unterbringung von Bühne und Leiter behindern, werden diese beiden Teile lose auf dem LKW mitgeliefert. Wartungsbühnen werden vor dem Versand teilweise zusammengebaut, um die vor Ort Montage zu erleichtern.

In der Regel gibt es pro Ventilatorsektion eine Wartungsbühne inklusive Leiter. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen technischen Unterlagen aus dem Werk.

Wartungsbühne und Leiter sollten erst nach dem vollständigen Zusammenbau des Aggregates angebracht werden. Befolgen Sie hierzu die Anweisungen der nachfolgenden Zeichnung.

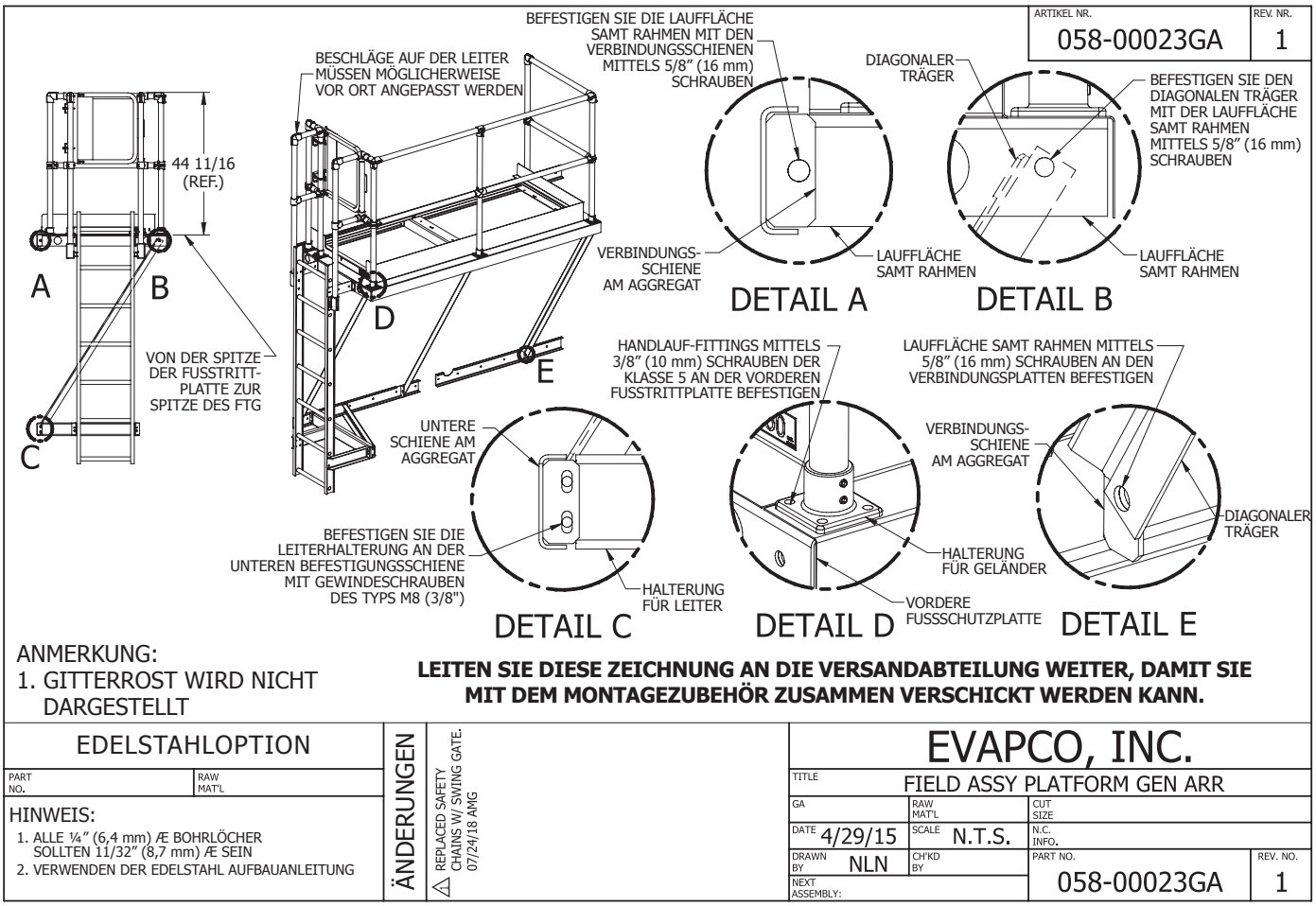


Abb. 27 – Installation des Steigrohrs am Bodeneinlass

Vor Ort Montage des bodenseitigen Einlasses

Bei Aggregaten mit einer Breite von 10’ (3 m) oder mehr besteht die Option, den Eintrittanschluss an der Unterseite des Gerätes zu platzieren. In solchen Fällen ist eine interne Verrohrung vorgesehen, die dem Umlaufwasser ermöglicht, seinen Weg zum Warmwasserverteilsystem zu finden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Installation des (optionalen) bodenseitigen Einlasses abzuschließen, nachdem das Aggregat zusammegebaut worden ist.

1. Bauen Sie den Kühlturm entsprechend der mitgelieferten Aufbau- und Montageanleitung zusammen.
2. Nehmen Sie die für die Montage des bodenseitigen Einlasses benötigten Komponenten zur Hand (und zwar Steigrohr, zwei flexible verstärkte Rohrverbinder und vier Rohrschellen pro Zelle). 14’ (4,3 m) breite AT-Kühltürme haben acht Rohrschellen pro Zelle. Diese Bauteile werden vor dem Versand sicher in der Wanne des Aggregates befestigt.
3. Entfernen Sie den Transportgurt, der das obere Rohr im Gehäuse sichert, und zwar vor der Installation des Steigrohres.
4. Montieren Sie das Steigrohr auf das untere Rohr der Wannensektion.
5. Lösen Sie die Rohrschellen und schieben Sie das Rohrverbindungsstück nach unten über beide Stöße der Rohre.
6. Richten Sie das untere Eintritts-Verbindungsstück entsprechend dem oberen Rohr im Boden der Füllkörper-/Gehäusesektion aus, lösen Sie die Rohrschellen und schieben Sie das Rohrverbindungsstück nach oben über das obere Rohr.
7. Ziehen Sie sämtliche Rohrschellen fest. Hierfür empfiehlt sich ein Ratschenschlüssel.
8. Bei mehrzelligen Aggregaten ist dieser Vorgang pro Zelle zu wiederholen.

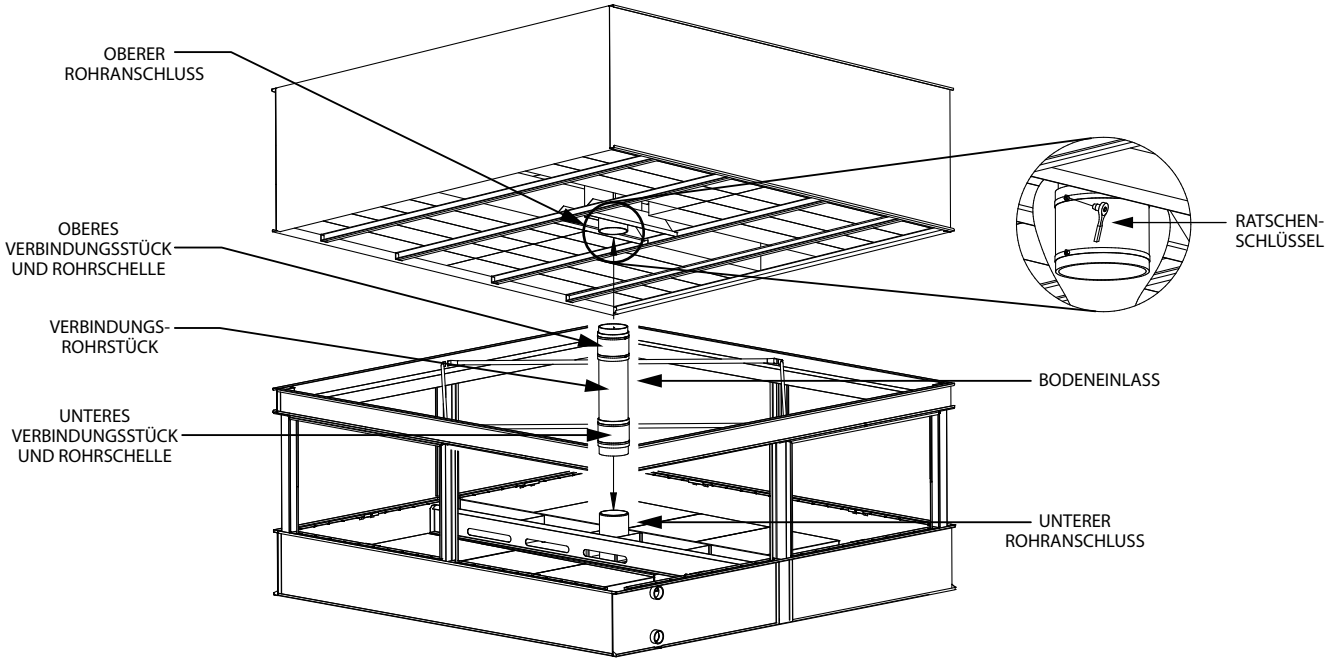


Abb. 27 – Installation des Steigrohrs am Bodeneinlass

Notizen:

evapco® for LIFE

©2020 EVAPCO Europe