Montageanleitung

Transport | Montage | Betrieb | Wartung

Produktlinie:	Gaskühler für CO_2
Baureihenbeschreibung:	V-Block-Gaskühler
Baureihe:	GGD

guntner.com/de

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige grundlegende Informationen ... 5

1.1 Sicherheitsanweisungen ... 5

1.1.1 Beachtung der Anleitung ... 5

1.2 Die Bedeutung der Normenreihe EN 378 – Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen ... 5

1.3 Verantwortlichkeiten ... 5

1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers ... 5

1.3.2 Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage ... 6

1.3.3 Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers ... 6

1.4 Rechtlicher Hinweis ... 7

1.5 Anleitung ... 8

1.5.1 Gültigkeitsbereich ... 8

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente ... 8

1.6 Konventionen ... 8

1.6.1 Darstellungskonventionen ... 8

1.6.2 Abkürzungsverzeichnis ... 8

1.7 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise ... 9

1.7.1 Allgemeine Sicherheitszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 9

1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 10

1.7.3 Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 10

1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung ... 11

2 Sicherheit ... 12

2.1 Kennzeichnung am Gerät ... 12

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät ... 14

2.1.2 Kennzeichnung an der Verpackung ... 16

2.1.3 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung ... 16

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 21

2.2.1 Verhalten im Notfall ... 21

2.2.2 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht ... 22

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 22

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 22

2.3.2 Betriebsbedingungen ... 22

2.3.3 Sachwidrige Verwendung ... 23

2.4 Mechanische Restgefahren ... 26

2.4.1 Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten ... 27

2.4.2 Ventilatoren ... 27
2.5 Elektrische Restgefahren ... 28
2.6 Thermische Restgefahren ... 28
2.6.1 Verbrennungsgefahr ... 28
2.7 Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2) ... 29
2.8 Restgefahren durch Schwingungen ... 31
2.9 Restgefahren durch druckführende Teile ... 32
2.10 Restgefahren durch fehlerhafte Montage ... 33
2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb ... 34
2.12 Restgefahren durch herausgeschleuderte Teile oder Flüssigkeiten ... 35
2.13 Restgefahren bei der Entsorgung ... 35
3 Technische Daten ... 37
3.1 Ventilatoren ... 37
4 Aufbau und Funktion ... 38
5 Ventilatormotor ... 39
6 Transport und Lagerung ... 41
6.1 Sicherheit ... 41
6.2 Transport und Lagerung ... 42
6.2.1 Transport und Lagerung der Befeuchtungsmatten ... 44
6.3 Lagerung vor der Montage ... 44
7 Montage und Erstinbetriebnahme ... 45
7.1 Sicherheit ... 45
7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme ... 45
7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen ... 47
7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen ... 48
7.2 Anforderungen an den Montageort ... 49
7.3 Gerät auspacken ... 54
7.4 Montage ... 57
7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage ... 57
7.4.2 Schwingungsdämpfer montieren (Option) ... 58
7.4.3 hydroBLU montieren ... 59
7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts ... 72
7.5.1 Inbetriebnahme des hydroBLU-Systems ... 73
7.5.2 Gerät an anschließen ... 74
7.5.3 Gerät elektrisch anschließen und absichern ... 75
7.6 Abnahmeprüfung durchführen ... 76
7.7 Betriebsbereitschaft prüfen ... 77

7.8 Gerät erstmals in Betrieb nehmen 77

8 Betrieb 78

8.1 Sicherheit 78

8.2 Gerät in Betrieb nehmen 78

8.3 Gerät außer Betrieb nehmen 79

8.3.1 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung 79

8.4 Gerät stilllegen 80

8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen 81

8.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen 81

9 Fehlersuche 83

9.1 Sicherheit 83

9.2 Service 83

9.3 Fehlersuchtabelle 83

10 Instandhaltung 85

10.1 Sicherheit 85

10.1.1 Vor jeder Instandhaltung 85

10.1.2 Bei jeder Instandhaltung 86

10.1.3 Nach jeder Instandhaltung 88

10.2 Inspektions- und Wartungsplan 88

10.2.1 Ventilatoren 89

10.2.2 Block des Geräts (Wärmeübertrager) 89

10.2.3 Befeuchtungsmatten 90

10.3 Instandhaltungsarbeiten 91

10.3.1 Leckagen beheben 91

10.4 Gerät reinigen 91

10.4.1 Allgemein 91

10.4.2 Block reinigen 92

10.4.3 Ventilatoren reinigen 94

10.4.4 Befeuchtungsmatten reinigen 95

11 Zubehör 96

11.1 Absturzsicherung 96

12 Pläne 102

12.1 Elektrodokumentation 102

12.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor 102

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Sicherheitsanweisungen

1.1.1 Beachtung der Anleitung

⚠ WARNUNG

Unkenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften für den Umgang und den Betrieb dieses Geräts kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- Bewahren Sie die Anleitung stets in unmittelbarer Nähe des Geräts auf.
- Stellen Sie sicher, dass die Anleitung stets allen Personen zugänglich ist, die mit dem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Anleitung von allen Personen gelesen und verstanden wird, die mit dem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben.

1.2 Die Bedeutung der Normenreihe EN 378 – Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen

Die EN 378 befasst sich mit sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen für Konstruktion, Bau, Herstellung, Aufstellung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen.

Die EN 378 richtet sich an Hersteller, Errichter und Betreiber von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen (siehe 1.3 Verantwortlichkeiten).

Der Zweck der EN 378 ist, die von Kälteanlagen, Kühleinrichtungen, Arbeitsfluiden (Kälte- und Kühlmitteln) ausgehenden möglichen Gefährdungen von Personen, Sachen und Umwelt auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Unzureichende Sicherheitsmaßnahmen bzw. Nichtbeachtung sicherheitstechnisch relevanter Vorschriften können zu Folgendem führen:

- Bruch oder Bersten von Bauteilen mit der Gefahr wegfliegender Materialien (Gefährdungen durch Einfluss niedriger Temperaturen, überhöhtem Druck, direktem Einfluss der Flüssigphase, bewegter Teile von Maschinen)
- Entweichen von Arbeitsfluid nach Bruch oder Leckage wegen mangelhafter Konstruktion, unsachgemäßen Betriebes, unzureichender Instandhaltung, Instandsetzung, Füllung und Entsorgung (Gefährdungen durch Gesundheitsschäden, Hauterfrierung, Erstickung, Panik)

1.3 Verantwortlichkeiten

1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers

Die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise zur Aufrechterhaltung der Funktionssicherheit des Geräts, zur Vermeidung möglicher Gefährdungen bei Transport, Aufstellung und Montage, In-

betriebnahme und Betrieb sowie bei Wartungsmaßnahmen (Reinigung, Instandhaltung und Instandsetzung) beziehen sich ausschließlich auf das Gerät.

Die Konstruktions-, Löt- und Schweißwerkstoffe sind so ausgelegt, dass sie den vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen widerstehen und beständig gegen das verwendete Arbeitsfluid und das Arbeitsfluid-/Kältemaschinenöl-Gemisch sind.

Die arbeitsfluidführenden Teile des Geräts (Kernrohre, Verteiler-, Sammelrohr) sind so ausgelegt, dass sie unter Berücksichtigung der vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen dicht bleiben und dem maximal zulässigen Betriebsdruck widerstehen.

Werkstoff, Wanddicke, Zugfestigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Formgebungsverfahren, Prüfung sind für das verwendete Arbeitsfluid geeignet und widerstehen den eventuell auftretenden Drücken und Beanspruchungen.

Sämtliche Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Anlage, in die das Gerät eingebunden wird, obliegen ausschließlich den jeweilig an den einzelnen Arbeitsschritten Beteiligten.

1.3.2 Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage

Die Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage dokumentieren sich in der Ausführung (Konstruktion, Herstellung und Prüfung) der Anlage gemäß EN 378-2.

Schnittstellen Komponentenlieferant – Errichter der Anlage:

- Güntner GmbH & Co. KG im Störungsfall benachrichtigen:
  Benachrichtigen Sie bei Störungen während Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb unverzüglich die Güntner GmbH & Co. KG.

Zu den Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage zählt im Besonderen:

- Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten:
  Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert werden, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Bereiten Sie Notfallmaßnahmen vor, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen- und Sachgüter verhindern.
- Kontroll- und Wartungsintervalle vorgeben:
  Die Anlage muss mit allen erforderlichen Vorrichtungen für Instandhaltung, ausreichende Wartung und Prüfung gemäß EN 378-4 ausgelegt und ausgestattet sein.

Bei der Einbindung des Geräts in die Kälteanlage dürfen Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den Auftragsdokumenten festgelegten auftragsbezogenen Informationen abweichen.

Der Errichter der Anlage muss auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Unterweisung des Bedienungs- und Überwachungspersonals beim Betreiben und der Instandhaltung der Anlage hinweisen.

Es wird empfohlen, dass das künftige Kundenpersonal – wenn möglich – bei der Aufstellung und Montage, bei Dichtigkeitsprobe und Reinigung, beim Befüllen mit Arbeitsfluid und bei der Einstellung der Anlage vor Ort anwesend ist.

1.3.3 Verantwortlichkeiten des Eigentümers oder Betreibers

Die Verantwortlichkeit des Eigentümers oder Betreibers dokumentiert sich im Betrieb, der Instandhaltung und Instandsetzung sowie der Rückgewinnung der Anlage gemäß EN 378-4.

Der Eigentümer oder Betreiber muss dafür sorgen, dass die mit dem Betreiben, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage beauftragten Beschäftigten für diese Aufgaben ausreichend unterwiesen und sachkundig sind.

Das für die Anlage zuständige Bedienpersonal muss ausreichend Kenntnisse und Erfahrungen hinsichtlich Wirkungsweise, Betrieb und täglicher Überwachung dieser Anlage besitzen.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss der Eigentümer oder Betreiber sicherstellen, dass das Bedienungspersonal anhand der Anlagendokumentation der Anlage (dessen Bestandteil diese Anleitung ist) hinsichtlich Aufbau, Überwachung, Wirkungsweise und Instandhaltung der Anlage sowie der zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen und im Hinblick auf die Eigenschaften und den Umgang mit dem verwendeten Arbeitsfluid unterwiesen wird.

Der Eigentümer oder Betreiber muss sicherstellen, dass beim Betreiben, der Überwachung und der Instandhaltung der Anlage Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den Auftragsdokumenten festgelegten Angaben abweichen dürfen.

Notfallmaßnahmen planen und vorbereiten: Um Folgeschäden durch Betriebsstörungen zu vermeiden, muss bauseits ein Warnsystem installiert sein, das jegliche Störung unverzüglich meldet. Bereiten Sie Notfallmaßnahmen vor, die bei Störungsfällen Folgeschäden für Personen- und Sachgüter verhindern.

Die Verantwortlichkeit bleibt auch beim Eigentümer oder Betreiber der Anlage, wenn die Anlage von jemand anderem genutzt wird, außer es besteht eine Vereinbarung über eine andere Aufteilung der Verantwortlichkeit.

Beim Betrieb mit Wasser benetzter oder besprühter Geräte müssen Sie die VDI-Richtlinie 2047-2 „Vorgaben für den hygienischen Betrieb von Kühltürmen“, die Vorgaben der 42. BImSchV sowie das VDMA-Merkblatt „Hinweise und Empfehlungen zum Betrieb und zur Wartung von Verdunstungskühlanlagen“ beachten.

1.4 Rechtlicher Hinweis

Bitte beachten Sie, dass Gewährleistungsansprüche das Bestehen eines nachzuweisenden Mangels voraussetzen. Diese Montageanleitung ist Teil des Geräts und in ihrer Gänze zu beachten. Schäden oder Funktionsstörungen, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Montageanleitung entstehen, sind von der Gewährleistung nicht erfasst. Dies gilt insbesondere für die Verwendung von anderen als den spezifizierten Ersatzteilen (im Zweifel Original-Ersatzteile) und Änderungen des Geräts gegenüber dem Originalzustand bei Auslieferung ohne Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG. Änderungen in diesem Sinne sind insbesondere die Verwendung von anderen als den spezifizierten Arbeitsfluiden, Änderungen der Betriebsparameter oder mechanische Änderungen wie spanabhebende Tätigkeiten (z. B. Bohren) ohne ausreichenden Schutz des Geräts vor den entstehenden Spänen.

1.5 Anleitung

1.5.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für CO_2-Gaskühler der Baureihe GGD

Die Geräte sind Teil eines Systems, z. B. zur Konditionierung und Umwälzung der Raumluft in Lagerräumen.

HINWEIS
Den genauen Typ Ihres Geräts entnehmen Sie bitte den beigefügten Auftragsdokumenten.

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente

Die folgenden Dokumente sind neben dieser Anleitung zu berücksichtigen:

- Einbauerklärung (Art. 13 und Anhang II Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
- Ggf. Dokumentationen zum entsprechenden Zubehör
- Schaltplan (liegt dem Klemmkasten bei)
- Weitere technische Daten befinden sich auf dem Typenschild

Diese Anleitung ist zugleich Bestandteil der Betriebsanleitung der Anlage, die vom Hersteller der Anlage bereitgestellt wird.

1.6 Konventionen

1.6.1 Darstellungskonventionen

Folgende Textauszeichnungen werden in dieser Anleitung verwendet:

fett	Erfordert besondere Beachtung!
graues Dreieck	Handlungsanweisung

1.6.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
CO_2	Kältemittel Kohlendioxid CO_2 (R-744)
EN 378	Europäische Norm 378: Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
EN	Europäische Norm
DIN	Deutsche Industrienorm (Angabe einer Norm)
ISO	International Organization for Standardization (deutsch: Internationale Organisation für Normung)

Abkürzung	Bedeutung
°C	Grad Celsius (Temperaturangabe nach der Celsius-Skala)
bar	Bar (Druckangabe)
l	Liter (Volumenangabe)
Vol.-%	Volumenprozent (Konzentrationsangabe bezogen auf ein Volumen)
IP	Isolationsschutz
Q 6,3	Wuchtgüte
ppm	parts per million (deutsch: „Teile von einer Million“), Konzentrationsangabe, steht für den millionsten Teil
Hz	Hertz (Frequenzangabe)
D	Dreieckschaltung (Drehstrom: hohe Drehzahl)
S	Sternschaltung (Drehstrom: niedrige Drehzahl)
3~	3-Phasen-Drehstrom
1~	1-Phasen-Wechselstrom
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
TAB	Technische Anschlussbedingungen
EVU	Energieversorgungs-Unternehmen
VDI	Verein deutscher Ingenieure

1.7 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise

1.7.1 Allgemeine Sicherheitszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

⚠ GEFAHR

Gefährliche Situation, die mit Sicherheit eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen wird, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ WARNUNG

Gefährliche Situation, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen könnte, wenn sie nicht vermieden würde.

⚠ VORSICHT

Gefährliche Situation, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen könnte, wenn sie nicht vermieden würde.

HINWEIS

Weist auf weitere nützliche Informationen und mögliche Sachschäden hin.

1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

Warnung vor Handverletzungen
Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Hände oder Finger eingequetscht, eingezogen oder anderweitig verletzt werden.

Warnung vor heißer Oberfläche
Die Temperatur liegt über +45 °C (Gerinnung von Eiweiß) und kann beim Menschen Verbrennungen hervorrufen.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Gefahr eines Stromschlags beim Berühren spannungsführender Teile.

Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen am Montageort
Berührungen oder Einatmen von gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen kann zu Verletzungen oder Schädigung der Gesundheit beim Menschen führen.

Warnung vor automatischem Anlauf
Bei einem automatischen Anlauf während Instandhaltungsarbeiten besteht Einklemmgefahr für Finger und Hände.

Warnung vor hohem Betriebsdruck!
Achtung! Gaskühler der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar
Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts können zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen.

1.7.3 Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten!
Es darf keine Zündquelle eingebracht oder in die Nähe gebracht werden und es darf keine Zündquelle entstehen.

Rauchen verboten!
Es darf nicht geraucht werden.

1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung

Augenschutz benutzen!
Augenschutz: Schutzhaube, Schutzbrille oder Gesichtsschutz benutzen.

Handschutz benutzen!
Schutzhandschuhe müssen gegen mechanische und chemische Gefahren schützen (siehe aufgedruckte Piktogramme).

Atemschutz benutzen!
Atemschutzgeräte müssen für das verwendete Arbeitsfluid geeignet sein. Atemschutzgeräte müssen bestehen aus:
- mindestens zwei unabhängigen Atemschutzgeräten (Isoliergeräten)

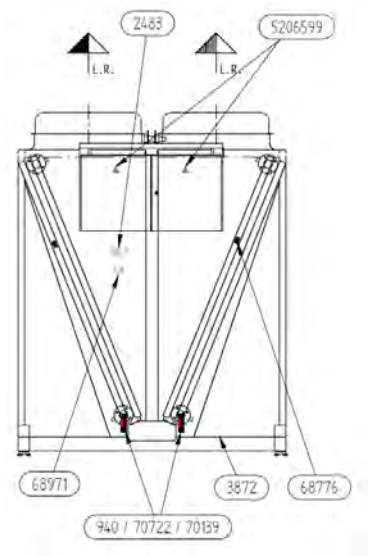
Schutzkleidung benutzen!
Die persönliche Schutzkleidung muss für das verwendete Arbeitsfluid und niedrige Temperaturen geeignet sein und gute Wärmedämmeigenschaften aufweisen.

Vor Arbeiten freischalten!
Vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die elektrische Anlage freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

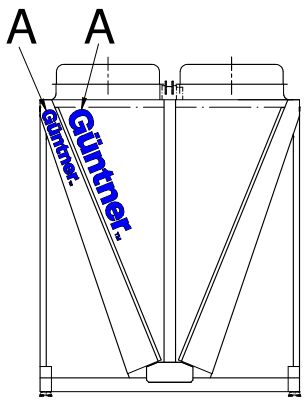
2 Sicherheit

2.1 Kennzeichnung am Gerät

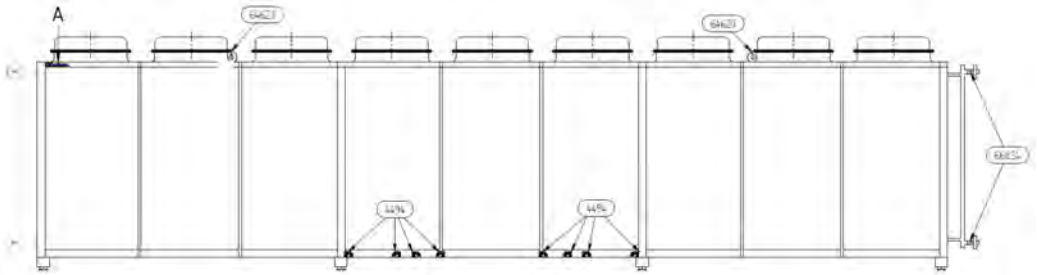
Identifizierung von Kennzeichnungen am Gerät



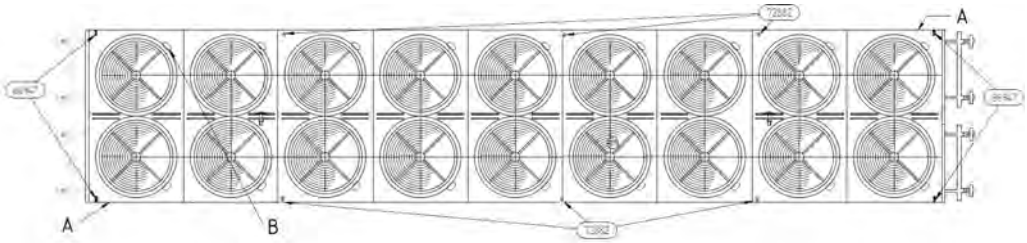
Kennzeichnungen am Gerät (Ansicht links)



Kennzeichnungen am Gerät (Ansicht rechs)



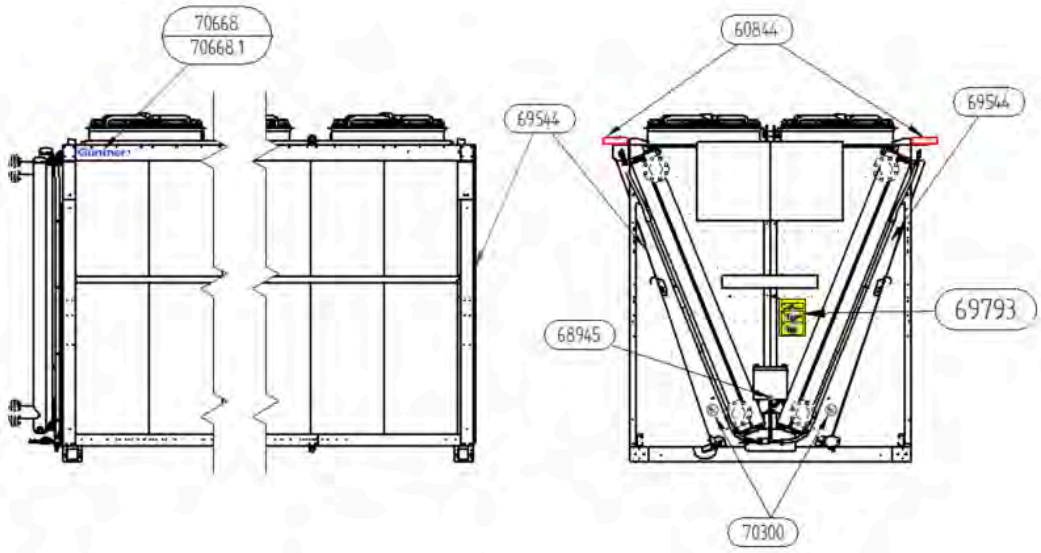
Kennzeichnungen am Gerät (Vorderansicht)



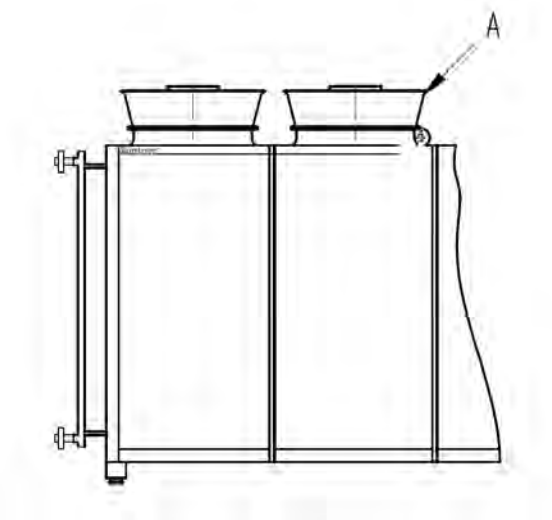
Kennzeichnungen am Gerät (Ansicht von oben)

A - Güntner Logo (weiße Farbe bei dunkeler Gerätefarbe)

B - Nummer für Ventilator 1, 2, 3, ...



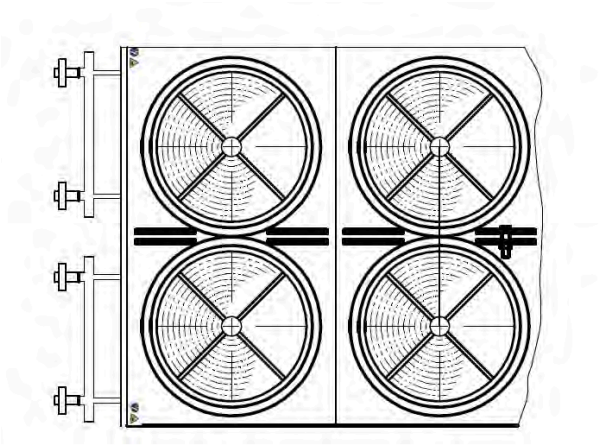
Kennzeichnungen am Gerät mit hydroBLU



Kennzeichnungen am Gerät mit Diffusor

Kennzeichnungen am Gerät mit Diffusor

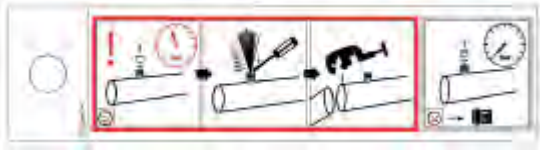
A - Diffusor.
Hinweis: Für die Montage des Diffusors siehe ebm-papst Montageanleitung!



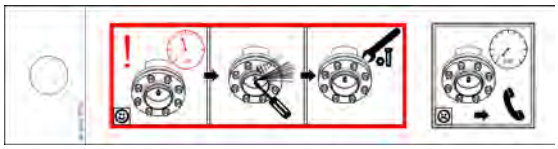
Mit Diffusor (Sicht von oben)
Mit Diffusor (Sicht von oben)

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät

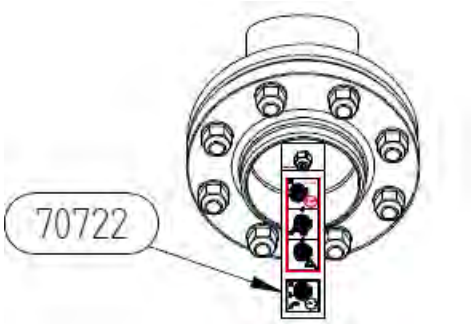
Die Sicherheitszeichen auf dem Gerät im Einzelnen:



940 – Warnhinweis „Transportfüllung“ am Schraderventil



70722 – Transportfüllung



70722 mit Flansch

66947 – Gebotszeichen/Warnzeichen: Spannungsfrei schalten/Warnung vor Handverletzungen

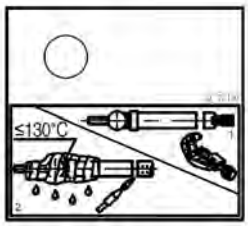
64620 – Hebepunkt

60325, 68776 – Warnhinweis „Nicht belasten. Nicht heben.“

5206599 – Warnhinweis „Elektrische Spannung“ (bei Elektroanbau)

3872 – Kennzeichnung Erdung

70299, 70300 – Warnhinweis „Keine offene Flamme“ (bei hydroBLU)

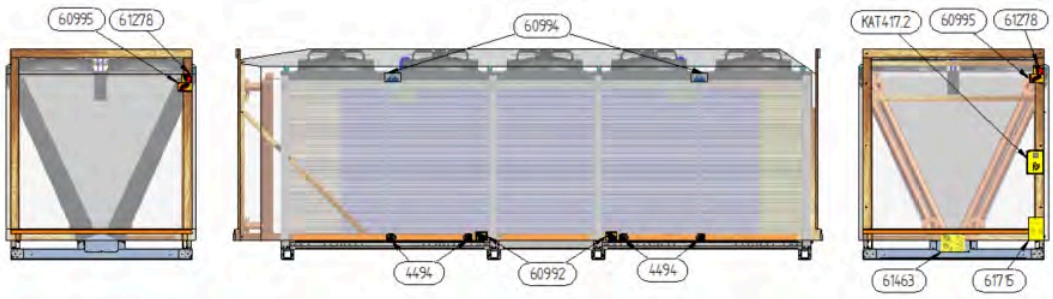


70139 – Anhänger für CO_2-Anschluss

72882 – Maximale zulässige Belastung der Geräteoberfläche

2.1.2 Kennzeichnung an der Verpackung

Identifizierung von Kennzeichnungen an der Verpackung



Verpackung

2.1.3 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung

Güntner GmbH & Co.KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
82256 Fürstenfeldbruck
www.guentner.de

CE 0036 PED *
Ex II 2G IIB T4

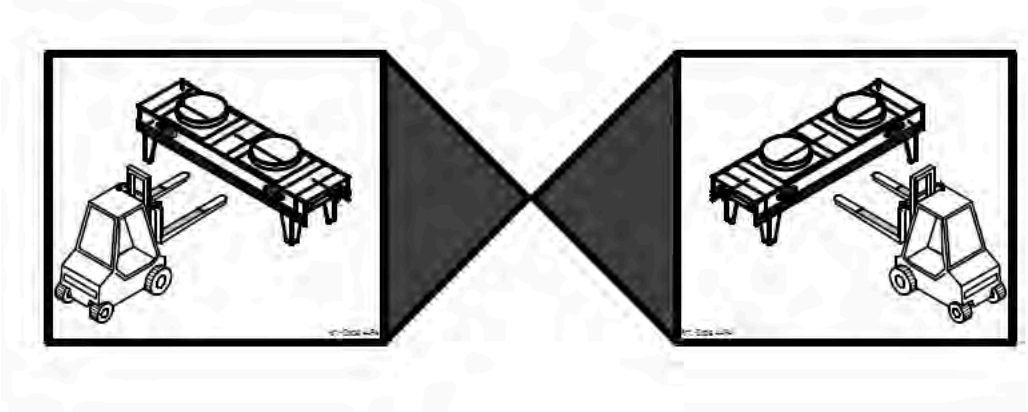
Güntner

Projektnummer – Project number	101014529		
Gerätebezeichnung - Unit name	GVH 100.3B/2x4-L(S).E		
Gerät Seriennummer - Device serial number	404157434/52.00042		
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed	VT01407 / 2008 / 480 min -1		
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature	-30°C / +50°C		
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2015		
*Druckgerät Seriennr. – pressure equipment serial no.	404157435/52.02100		
Volumen – Volume (V)	297.5 l		
Max. zulässiger Druck (PS) Max. allowable pressure (PS)	32 / 0 bar	24 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./ max.. Temperatur (TS) Allowable min./ max. temperature (TS)	-10°C / +100°C	-50°C / -10°C	-5°C / +40°C
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium Test pressure (PT) / Test medium	35,2 bar / Druckluft - Compressed air		
Prüfdatum - Test date	15.02.2015		
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	2 / gasförmig - gaseous		

2483 – Beispiel eines Typenschilds

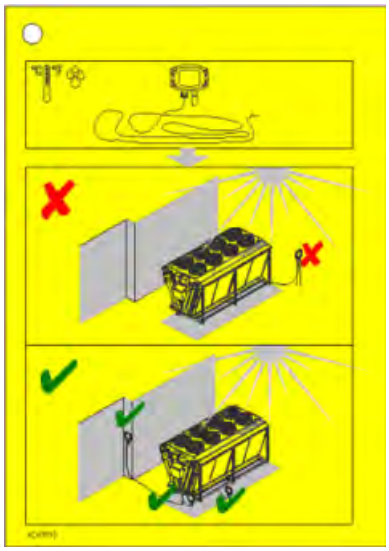
706**, 2118, 2119 – Güntner Logo

66824, 68909 – Anschlüsse EIN und AUS

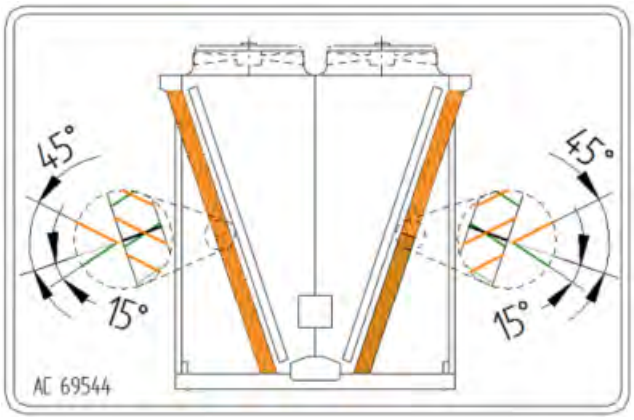


4494 – Einsatzbereich für Flurförderzeuge mit Gabeln mit Positionspfeilen; Geräte bis 2 Ventilatoren

70274 – Nur für Transport



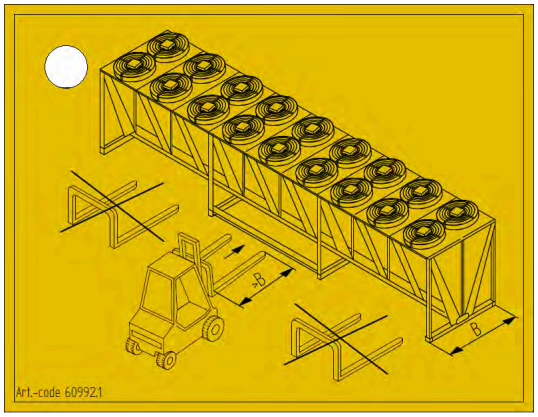
69793 – Installation Temperaturfühler (mit hydroBLU)



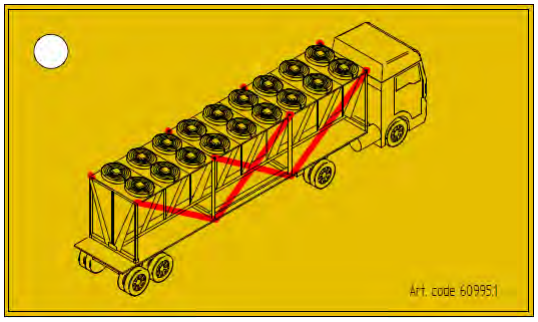
69544 – Einbau der Befeuchtungsmatten (mit hydroBLU)

60844 – Transportsicherheitsschraube

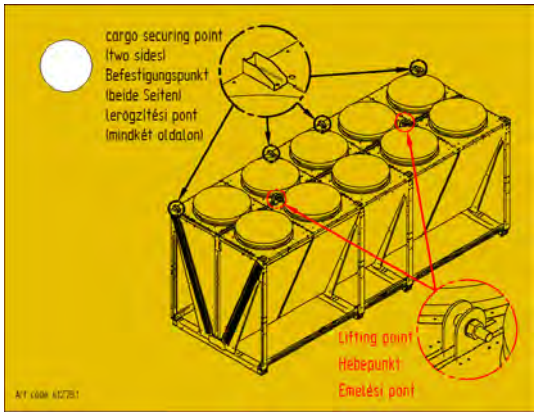
68945 – Druckgrenze für Wasserleitung (mit hydroBLU)



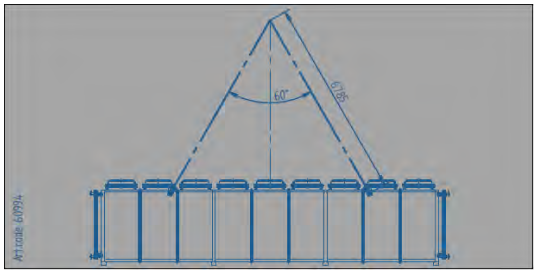
60992.1 – Hinweis „Transport mit Flurförderzeug mit Gabeln“



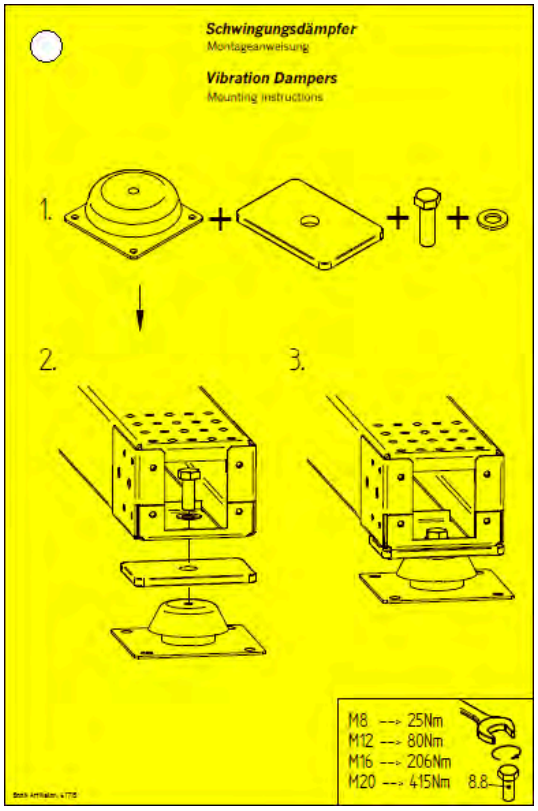
60995.1 – Hinweis „Verzurröse“



61278.1 – Hinweis „Hebe- und Befestigungspunkt“

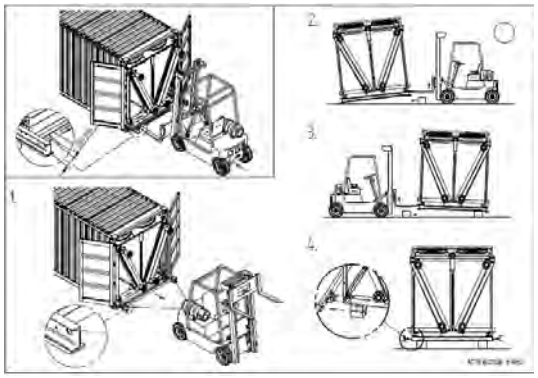


60994 – Hinweis „Kranhebeanweisung“



61715 – Hinweis „Schwingungsdämpfer“

Nur bei Geräten mit Option Schwingungsdämpfer; zur Montage der lose beigelegten Schwingungsdämpfer Siehe "Schwingungsdämpfer montieren (Option)", Seite 58



61463 – Transporthinweis bei Container

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.2.1 Verhalten im Notfall

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
CO_2 ist ein Reizgas und erzeugt beim Einatmen Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe, bei stärkeren Konzentrationen Erstickungserscheinungen und lebensbedrohliche Lungenödeme.
Reizung des Atemzentrums bei 30.000 bis 50.000 ppm (3 bis 5 Vol-%).
Bewusstlosigkeit bei 70.000 bis 100.000 ppm (7 bis 10 Vol.-%).
Schutzmaßnahmen und Vorgehensweise:

- Bei unerwartet starken Kältemittelausbrüchen verlassen sie unverzüglich den Aufstellraum und veranlassen die vorgesehenen Notfallmaßnahmen, z. B. bei:
  - Sichtbarem Austreten von Kältemittel-Flüssigkeit oder -Dampf aus Wärmeübertrager- oder Rohrleitungsteilen;
  - Plötzlicher größerer Freisetzung (Freisetzung und Verdampfung des größeren Teils der gesamten Kältemittelfüllung in kurzer Zeit, z. B. in weniger als 5 min)
  - Plötzlicher Reizung des Atemzentrums
  - Ansprechen der CO_2-Alarmeinrichtung (Konzentration > 5.000 ppm - MAK-Wert):
- Lassen Sie erfahrenes, geschultes Personal mit vorgeschriebener Schutzbekleidung alle notwendigen Schutz- und sonstigen Maßnahmen treffen:
  - Benutzen Sie Atemschutz.
  - Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in Bereichen mit hohen CO_2-Konzentrationen in der Umgebungsluft ein unabhängiges Atemschutzgerät.
  - Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Aufstellraums.
  - Führen Sie ausgetretenen Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit sicher ab.

2.2.2 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht

⚠ VORSICHT

Das Gerät darf nur von geschultem, erfahrenem, sachkundigem Personal montiert, in Betrieb genommen, betrieben, instandgesetzt und instandgehalten werden. Personen, die für Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung sowie für die Beurteilung von Anlagen und deren Bauteile verantwortlich sind, müssen die für ihre Aufgabe erforderliche Ausbildung und Fachkenntnisse gemäß EN 378-1 haben, um sachkundig zu sein. Sachkunde ist die Fähigkeit, die für Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung sowie für die Beurteilung von Kälteanlagen und deren Bauteile geforderten Tätigkeiten zufriedenstellend auszuführen.

Das Gerät darf von Betreiberpersonal bedient werden, das über keine spezifischen Kenntnisse in der Kältetechnik verfügt, jedoch ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen hinsichtlich Wirkungsweise, Betrieb und täglicher Überwachung dieser Anlage besitzt. Dieses Bedienpersonal darf keine Eingriffe und Einstellungen an der Anlage vornehmen.

Änderungen am Gerät, denen der Hersteller vorher schriftlich zugestimmt hat, dürfen nur von eingewiesenem oder sachkundigem Personal vorgenommen werden.

Elektroinstallation:
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur Personen ausführen, welche über die erforderliche Sachkunde verfügen (z. B. eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person) und welche vom Betreiber autorisiert sind, unter Einhaltung der entsprechenden VDE-Regeln (bzw. der nationalen und internationalen Vorschriften) und der TAB der EVU.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGD sind Wärmeübertrager; zur Abkühlung von überkritischem CO_2–Dampf (Sommerbetrieb) bzw. zur Verflüssigung und Unterkühlung von unterkritischem CO_2–Dampf (Winterbetrieb) mit Luft für Aufstellung im Freien.

- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit.

2.3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist Bauteil einer Anlage einschließlich ihres Arbeitsfluidkreislaufs. Zweck dieser Anleitung ist es, im Rahmen der Betriebsanleitung der Anlage (deren Bestandteil diese Anleitung ist) die vom Gerät und dem darin verwendeten Arbeitsfluid ausgehenden möglichen Gefährdungen von Personen und Sachen sowie der Umwelt auf ein Mindestmaß zu beschränken. Diese Gefährdungen sind wesentlich mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Arbeitsfluids verbunden sowie mit den in den arbeitsfluidführenden Bauteilen des Geräts auftretenden Drücken und Temperaturen Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Das Gerät darf nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass beim Betreiben, bei der Überwachung und bei der Instandhaltung des Geräts Fluid und Ausführungsart nicht von den in den Auftragsdokumenten festgelegten auftragsspezifischen Informationen abweichen.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Instandhaltungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung der Anlage vorgenommen werden.

Die Befüllung des Geräte mit einem anderen Fluid ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers gestattet. Die auftragsbezogene bestimmungsgemäße Verwendung entnehmen Sie bitte den beigefügten auftragsspezifischen Unterlagen.

Überschreiten Sie den auf dem Typenschild des Geräts angegebenen max. Betriebsdruck nicht.

2.3.3 Sachwidrige Verwendung

Allgemeines

Die Verwendung des Geräts ist sachwidrig, wenn:

- ein nicht spezifiziertes Arbeitsfluid, ein nicht spezifizierter Druck und/oder eine nicht spezifizierte Temperatur verwendet werden,
- das Gerät zur Reinigung/Instandhaltung nicht spannungsfrei gemacht wird,
- die Zuleitung (elektrisch) kundenseitig falsch abgesichert oder dimensioniert wird.
- das Gerät in einer Umgebung oder für eine Leistung (z. B. aggressive/korrosive Umgebung; Leistungsbereich) eingesetzt wird, für die das Gerät in seiner Materialkombination oder Leistung nicht ausgelegt ist bzw. die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Arbeitsfluide und ihre Verbindungen mit Wasser oder anderen in den arbeitsfluidführenden Bauteilen vorhandenen Stoffen wirken chemisch und physikalisch von innen auf die sie umschließenden Werkstoffe ein. Das Gerät darf nur mit CO_2 beaufschlagt werden. Eine Beaufschlagung des Geräts mit anderen Arbeitsfluiden hätte zur Folge,

- dass die eingesetzten Konstruktions-, Löt- und Schweißwerkstoffe den vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebs und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass Werkstoff, Wanddicke, Zugfestigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Formgebungsverfahren und werkseitig vorgenommene Prüfungen nicht für andere Arbeitsfluide geeignet sind und nicht den eventuell auftretenden Drücken und Beanspruchungen widerstehen,
- dass sie gegen andere Arbeitsfluide und andere Arbeitsfluid-Gemische nicht beständig sind,
- dass sie während des Betriebs und im Stillstand nicht dicht bleiben und
- dass die mögliche plötzliche größere Freisetzung von Arbeitsfluiden Personen und/oder Sachen unmittelbar und die Umwelt mittelbar gefährden würden.

Die auf dem Typenschild angegebene maximal zulässige Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden. Eine Überschreitung der Betriebstemperatur hätte zur Folge, dass

- das Gerät einem unzulässig hohen Druck ausgesetzt wird (Druck-Temperatur-Korrelation),
- es zu Materialermüdungserscheinungen kommt.

Der auf dem Typenschild angegebene maximal zulässige Betriebsdruck darf nicht überschritten werden. Eine Überschreitung des Betriebsdrucks hätte zur Folge,

- dass die arbeitsfluidführenden Bauteile des Geräte den zu erwartenden thermischen, physikalischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebs und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass sie während des Betriebs und im Stillstand nicht dicht bleiben,
- dass die mögliche plötzliche größere Freisetzung von Arbeitsfluiden nach Bruch oder Leckage an arbeitsfluidführenden Bauteilen folgende Gefährdungen zur Folge hätte:
  - Gefährdung durch herausgeschleuderte Materialien,
  - Erfrierungsgefahr (durch Verspritzen von flüssigem Kältemittel),
  - Erstickungsgefahr,
  - Gefährdungen durch Panikreaktionen, Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe,
  - Umweltbelastung.

⚠ WARNUNG

Achtung!

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).

⚠ WARNUNG

CO_2-Gaskühler/Verflüssiger dürfen nicht eingesetzt werden, wo

- die Möglichkeit besteht, dass durch kurzzeitige oder andauernde Einwirkung mittels Berühren, Einatmen oder Einnehmen des Arbeitsfluids CO_2 schädliche Gefährdungen auftreten können,
- die Möglichkeit besteht, dass eine plötzliche größere Freisetzung (Freisetzung und Verdampfung) des größeren Teils der gesamten Arbeitsfluidfüllung in kurzer Zeit (z. B. in weniger als 5 Min.) erfolgen kann.
- die Möglichkeit besteht, dass die längste Zeit, in der Personen einer größeren Freisetzung des Arbeitsfluids CO_2 ausgesetzt sind, mehr als 60 Minuten beträgt, die maximal zulässige Arbeitsfluid-Konzentration (nach EN 378) überschritten wird und die Anzahl von deutlich gekennzeichneten Notausgängen für die Anzahl der üblicherweise anwesenden Personen nicht ausreichend ist.

Das Gerät darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG nicht geändert werden. Änderungen am Gerät sind:

- Verändern des Betriebspunkts (gemäß Abschnitt Siehe "", Seite 37)
- Verändern der Ventilatorleistung (Luftmenge)
- Veränderung der durchströmenden Arbeitsfluidmenge
- Umstellung auf ein anderes Arbeitsfluid
- Umstellung der ursprünglich ausgelegten Abtautechnologie (wenn vorhanden).

Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn vom Hersteller angebrachte Schutzeinrichtungen nicht vorhanden, nicht ordnungsgemäß installiert und nicht voll funktionstüchtig sind.

Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn es beschädigt ist oder Störungen aufweist. Alle Schäden und Störungen müssen der Güntner GmbH & Co. KG umgehend gemeldet und umgehend beseitigt werden.

Arbeiten am Gerät dürfen nicht ohne die in dieser Anleitung vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung durchgeführt werden.

2.4 Mechanische Restgefahren

⚠ WARNUNG

RUTSCHGEFAHR! STOLPERGEFAHR! ABSTURZGEFAHR!

Person rutscht beim Zugang zum Gerät, auf der Leiter oder auf der Geräteoberfläche aus bzw. stolpert über ein hervorstehendes Teil und stürzt.

- Geräteumgebung so gestalten, dass ein gefahrloser Zugang und ein sicheres Arbeiten am Gerät jederzeit gewährleistet sind – auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen.
- Alle Befestigungsschrauben und Befestigungen regelmäßig auf Korrosionsschäden, Tragfähigkeit und strukturelle Integrität überprüfen und ggf. austauschen, besonders vor und nach dem Anheben des Geräts.
- Auf Hindernisse und Stolperstellen achten.
- Geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz sind vom Anlagenbetreiber bzw. Werker zu treffen.
- Wartungsplan befolgen.
  - Persönliche Schutzausrüstung (Arbeitshandschuhe und rutschhemmende Sicherheitsschuhe oder Sicherheitsschuhe mit rutschhemmenden Überschuhen) tragen.
  - Betreten der Geräteoberfläche ist nur bei einem Gesamtgewicht von max. 150 kg und bei geeigneter Absturzsicherung erlaubt.
  - Die Geräteoberfläche auf Schnee/Eis überprüfen und ggf. beseitigen.
  - Bei schlechten Witterungsbedingungen (Wasser auf dem Gerät, Glatteis, Windböen) Geräteoberfläche mit erhöhter Vorsicht betreten!
  - Keinesfalls auf die Ventilatoren treten.
  - Zu den Kanten des Geräts muss beim Begehen der Oberfläche stets ein hinreichender Sicherheitsabstand gehalten werden.
  - Die Absturzsicherung (Geländer-, Leiterkonstruktion) muss von Fachpersonal gemäß Anleitung des Herstellers am Gerät montiert werden.
  - Die Verbindungselemente der Absturzsicherung dürfen nur ein einziges Mal verwendet werden, d. h. bei jedem Auf-/Abbau müssen neue Verbindungselemente verwendet werden. Alle Stellschrauben sind mit einem Anzugsdrehmoment von 40 Nm anzuziehen.
  - Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Leiter gegen unbefugtes Besteigen gesichert wird. Zugang nur für Personen, die eine Erlaubnis des Betreibers haben und entsprechend geschult sind.

2.4.1 Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten

⚠ WARNUNG

Warnung vor Handverletzungen!
Schneidgefahr für Hände und Finger an den Lamellen und an scharfen Ecken und Kanten des Geräts.

Benutzen Sie festen Handschutz!

2.4.2 Ventilatoren

⚠ WARNUNG

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!
An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halskettchen oder Teile von Kleidungsstücken.
Betreiben Sie die Ventilatoren nicht ohne Schutzgitter. Einklemmgefahr!
Bei einem automatischen Anlauf des Ventilators während Instandhaltungsarbeiten besteht Einklemmgefahr für Finger und Hände.
Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit Instandhaltungsarbeiten beginnen, bei denen Sie die Schutzgitter demontieren müssen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

2.5 Elektrische Restgefahren

⚠ WARNUNG

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Teilen wie elektrischen Leitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit den Instandhaltungsarbeiten beginnen. Siehe hierzu die Anlagendokumentation der Kälteanlage. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Beachten Sie, dass die Netzzuleitungen auch bei spannungsfrei geschaltetem Gerät unter Spannung stehen können.
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur Personen ausführen, welche die über die erforderliche Sachkunde verfügen (z. B. eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person) und welche vom Betreiber autorisiert sind.

2.6 Thermische Restgefahren

2.6.1 Verbrennungsgefahr

⚠ WARNUNG

Feuer- und Verbrennungsgefahr!
Die Befeuchtungsmatten für das Vorkühlsystem sind in Kontakt mit Funken, Feuer bzw. großer Hitze brennbar, besonders wenn sie trocken sind. Brennende Matten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod und schweren Sachschäden führen.

- Bauen Sie die Matten vor Schleif-, Schweiß- oder Feuerarbeiten vom Gerät ab.
- Lagern Sie die Matten für die Dauer der Arbeiten in einem sicheren Bereich.

⚠ WARNUNG

Warnung vor heißer Oberfläche!
Im Betrieb haben der Block (Wärmeübertrager) des Geräts und Rohrleitungen Temperaturen von über +45 °C. Die Berührung kann zu Verbrennungen führen.
Bei Kältemitteltemperaturen von über +45 °C besteht die Gefahr von Verbrennungen an Rohrleitungsteilen und Verteilerrohren.
Benutzen Sie Handschutz.

2.7 Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)

Das Gerät wird mit Kohlendioxid (CO_2) betrieben. Kohlendioxid ist ein Kältemittel der Gruppe L1/A1 gemäß der Klassifikation nach Brennbarkeit (L) und Giftigkeit (A) nach EN 378-1. Dies entspricht der Fluidgruppe 2 nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (für das Vereinigte Königreich PE(S)R 2016):

- Kältemittel, die gasförmig in keiner Konzentration in Luft brennbar sind.
- Kältemittel, die mit einer zeitgewichteten, gemittelten Konzentration, die keine nachteiligen Auswirkungen auf die meisten Mitarbeiter hat, die Tag für Tag während eines normalen 8h-Werktages und einer 40h-Arbeitswoche dieser Konzentration ausgesetzt sind, deren Wert gleich oder größer 400 ml/m³ (400 ppm (V/V)) ist

Das Kältemittel Kohlendioxid (CO_2) hat folgende Eigenschaften:

- Nicht brennbar, bekannt als Feuerlöschmittel
- Nicht giftig, lebensmittelrechtlich zugelassen und deklarationsfrei
- Geruchslos
- Farblos
- Geschmacksneutral
- Schwerer als Luft
- Stabile Verbindung, wird bei normalen Umgebungsbedingungen als Inertgas eingesetzt.
- Verbindung mit Wasser $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$. Vom gelösten CO_2-Gas in Wasser liegen nur ca. 0,1 % als Säure vor. Der pH-Wert wässriger CO_2-Lösungen bei Normdruck beträgt 3,7. Unter Druck senkt er sich auf 3,3 als Grenzwert ab. Deshalb ist CO_2 als Neutralisationsmedium basischer Lösungen gut geeignet.
- Medizinische Anwendungen: Inhalationen von 3 bis 5 % CO_2 im Atemgas.

Eine unmittelbare Gefahr für die Beschäftigten besteht nicht. Bei guter Belüftung und Absaugung werden die zulässigen Grenzwerte problemlos und deutlich unterschritten.

⚠ WARNUNG

Gefahr von gesundheitlicher Beeinträchtigung und Umweltschädigung!

Kältemittel der Gruppe L1/A1 sind im Allgemeinen schwerer als Luft und können in tiefergelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen bestehen folgende Gefahren - besonders in Bodennähe.

– Reizung des Atemzentrums bei 30.000 bis 50.000 ppm (3 bis 5 Vol.-%).
– Bewusstlosigkeit bei 70.000 bis 100.000 ppm (7 bis 10 Vol.-%) wegen Sauerstoffmangels.
– CO_2 ist ein Reizgas und erzeugt Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe, bei stärkerer Konzentration Erstickungserscheinungen und lebensbedrohliche Lungenödeme.

Beachten Sie immer folgende Sicherheitsanweisungen:

- Unbefugte Personen dürfen zu dem Gerät keinen Zugang haben.
- Achten Sie auf eine gute Belüftung der Arbeitsräume, um ein Einatmen hoher Dampfkonzentrationen zu vermeiden: MAK-Wert 5.000 ml/m³ (ppm) als 8h-Mittelwert; als Spitzenbegrenzung ist dreimal pro Schicht eine Konzentration von 10.000 ppm (Momentanwert) für die Dauer von 60 min. zulässig.
- Achten Sie darauf, dass aus dem Gerät austretendes Kältemittel Kohlendioxid nicht in das Gebäude eindringen kann oder sonst Personen gefährdet CO_2-Kältemitteldampf bzw -gas darf nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen und muss ohne Gefahr abgeführt werden.
- Überwachen Sie die CO_2-Kältemittelkonzentration in der Atemluft, um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Bei guter Belüftung und Absaugung werden die zulässigen Grenzwerte problemlos und deutlich unterschritten.
- Tragen Sie bei Notarbeiten in hohen CO_2-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein unabhängiges Atemschutzgerät.
- Vermeiden Sie, dass Kältemittel oder Öl ausläuft: Prüfen Sie die Dichtigkeit des Geräts regelmäßig wie in dieser Anleitung beschrieben (Siehe "Inspektions- und Wartungsplan", Seite 88).
- Bei Undichtigkeiten am Gerät (ausströmendes CO_2) ist, wenn eine gefährdungsfreie Handhabung gewährleistet ist, der NOT-AUS-Schalter zur betätigen und das gefährdete Gerät abzusperren.
- Umweltschädliche Beeinträchtigungen: CO_2 darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden: Schädliche Umwelteinflüsse (CO_2 ist mit einem Anteil von 50 % das wichtigste anthropogene Treibhausgas)

Entzündungs- und Brandgefahr!

- Halten Sie bei Feuerarbeiten – z. B. Schleifen, Löten, u.ä. – geeignete Brandbekämpfungseinrichtungen vor Ort vor.
- Achten Sie im Besonderen auf die Gefahr von Entzündungen verschleppter Ölreste im CO_2-Kältemittel.

- Stellen Sie sicher, dass die bereitgestellten Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Menge bereitstehen, gebrauchsfähig sind und die Löschmittel nicht gefährdend mit dem CO_2-Kältemittel reagieren.
- Bei der Arbeit darf nicht geraucht werden!

Erfrierungsgefahr!
Gelangt CO_2 auf die Haut oder in die Augen, treten Erfrierungen auf (-57 °C). Undichtigkeiten im Gerät können dazu führen, dass das Kältemittel CO_2 in den Aufstellraum ausströmt.

- Achten Sie bei Störungsbeseitigungsarbeiten nach CO_2-Kältemittelausbrüchen auf vorhandenes, noch unter Siedeverzug stehendes CO_2-Kältemittel, da dieses durch Verspritzen zu Efrierungen und durch Verdampfen zu Reizungen führen kann.

Vergiftungsgefahr!
Beim Kontakt von verschleppten Ölresten im CO_2-Kältemitteln mit Feuer können sich giftige Verbrennungsprodukte bilden.

- Vermeiden Sie den Kontakt von CO_2-Kältemittel mit offenem Feuer.
- Führen Sie Schweiß- und Lötarbeiten nur durch nach vollständigem Entfernen des CO_2-Kältemittels aus dem betroffenen Anlagenabschnitt. Achten Sie dabei auf gute Belüftung.
- Tragen Sie bei Notarbeiten in hohen CO_2-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein unabhängiges Atemschutzgerät.

2.8 Restgefahren durch Schwingungen

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch wegfliegende Materialien

Kommt es zu einer Zerstörung von Ventilatoren während des Ventilatorbetriebs, können wegfliegende Teile der Ventilatorschaufeln Personen verletzen oder Sachen beschädigen, die sich in der Nähe des Ventilators befinden.

Ventilatoren, Geräte und Leitungen in der Anlage müssen so konstruiert, gebaut und eingebunden sein, dass Gefahren durch Schwingungen, die durch sie oder andere Teile der Anlage erzeugt werden, auf das niedrigstmögliche Niveau gesenkt werden – unter Anwendung aller verfügbaren Mittel zur Verringerung von Schwingungen, vornehmlich an der Quelle.

HINWEIS

Sachschäden durch Schwingungen

Beim Betrieb von Ventilatoren kommt es regelmäßig zu Schwingungen, die verstärkt werden durch Unwuchten, wie sie durch Verunreinigungen oder Beschädigung von Ventilatorschaufeln entstehen. Die Schwingungen werden auf das Gerät übertragen und können dort Schäden verursachen sowie die Geräteaufhängung oder an das Gerät angeschlossene Komponenten der Kälteanlage beschädigen.

Kontrollieren Sie die Ventilatorflügel und -schutzgitter regelmäßig auf Verunreinigungen und die Ventilatoren auf Laufruhe (Siehe "Ventilatoren", Seite 89).

2.9 Restgefahren durch druckführende Teile

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch druckführende Teile, die das CO_2-Kältemittel enthalten!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen. Eine plötzliche größere Freisetzung des Arbeitsfluids mit seinen gefährlichen Eigenschaften nach Bruch oder Leckage an druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Reizung des Atemzentrums
- Erfrierung (durch Verspritzen von flüssigem Kältemittel)
- Erstickung
- Panik, Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe
- Umweltbelastung

Stellen Sie sicher, dass das betroffene Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten druckfrei ist oder entfernen Sie das Arbeitsfluid aus dem betroffenen Gerät.

Führen Sie Instandhaltungsarbeiten – insbesondere Löt- und Schweißarbeiten – am betroffenen Gerät erst nach vollständiger Entfernung des Arbeitsfluids aus dem Gerät durch.

⚠ WARNUNG

Achtung!

Gaskühler der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen.

2.10 Restgefahren durch fehlerhafte Montage

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch fehlerhafte Montage!

Eine fehlerhafte Montage führt zu Gefährdungen durch:

- Bruch oder Leckage an fluidführenden Bauteilen des Geräts und Rohrleitungen
- Fehlende Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung: Es darf keine Flüssigkeit eingesperrt werden, die sich bei Stillstand der Kälteanlage erwärmen und durch Ausdehnung zum Reißen von Rohrleitungen oder Anschlussflanschen führen kann.
- Ungleichmäßige Lastverteilung an den Befestigungen mit der Gefahr von Spannungen innerhalb des Geräts bzw. Geräteverschiebung (Bruch oder Leckage an fluidführenden Bauteilen des Geräts und Rohrleitungen, Abreißgefahr)
- Keine ausreichende Sicherung arbeitsfluidführender Leitungen gegen mechanische Beschädigungen! Bauseitige Anschlüsse: keine entlastete Montage; Einwirkung von Kräften auf die Verteil- und Sammelrohre mit der Gefahr von Bruch oder Leckage an arbeitsfluidführenden Bauteilen des Geräts und Rohrleitungen, Abreißgefahr!
- Abreißgefahr des Geräts mit Gefährdung durch ausströmendes Arbeitsfluid und freiliegende elektrische Leitungen
- Beschädigungsgefahr durch umgebungsbedingte Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort)
- Funktionsstörungen des Geräts durch Behinderung des Luftein- und -austrittes
- Behinderung der allseitigen Beaufsichtigung, Kontrolle und Wartung, d. h. keine ungehinderte Zugänglichkeit zu den arbeitsfluidführenden und elektrischen Bauteilen, Anschlüssen und Leitungen, keine erkennbare Kennzeichnung der Rohrleitungen und kein ausreichender Platz für Prüfungen

Stellen Sie sicher, dass:

- die Geräte an den ihrem Gewicht entsprechenden Befestigungspunkten zu installieren und mit Befestigungsschrauben zu verschrauben sind. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung,
- die Befestigungsschrauben dem durch den Hersteller statisch nachgewiesenen Durchmesser der Befestigungslöcher angepasst werden müssen,
- die Befestigungsverschraubung durch geeignete Schraubensicherung gegen Lösen gesichert werden muss,
- die Befestigungsverschraubung nicht überzogen bzw. überdreht wird,
- alle Befestigungsverschraubungen gleich fest angezogen werden müssen, um eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung auf die Befestigungen zu erreichen,
- alle Befestigungspunkte den Abstand zur Befestigungsebene auf Dauer und unter Last beibehalten müssen, damit keine Spannungen im Gerät auftreten. Die Geräte sind in ihrer Befestigungsposition zu fixieren, um Geräteverschiebungen zu verhindern.
- die Befestigungsverschraubung im Rahmen der Wartungsintervalle auf Funktionssicherheit geprüft werden muss (Siehe "Instandhaltung", Seite 85),
- das Gerät so zu befestigen bzw. aufzustellen ist, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass stets ein ungehinderter Luftein- und -austritt ohne Luftkurzschluss vorhanden ist,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass jederzeit die allseitige Beaufsichtigung, Kontrolle und Wartung möglich ist, d. h. ungehinderte Zugänglichkeit zu den kältemittelführenden und elektrischen Bauteilen, Anschlüssen und Leitungen, erkennbare Kennzeichnung der Rohrleitungen und ausreichend Platz für Prüfungen,

- die arbeitsfluidführenden Leitungen gegen mechanische Beschädigungen gesichert werden müssen! Bauseitige Anschlüsse: Entlastete Montage; keine Einwirkung von Kräften auf die Verteil- und Sammelrohre,
- bei der Installierung des Geräts unbedingt beachtet werden muss:
  - Schaffung von Maßnahmen, um Personen vor einer CO_2-Konzentration von mehr als 5.000 ppm (MAK-Wert) zu bewahren,
  - Geräte so befestigen bzw. aufstellen: In Bereichen, die dem innerbetrieblichen Verkehr dienen, dürfen die Rohrleitungen zu und von den Geräten nur ohne lösbare Verbindungen und Armaturen verlegt werden.
  - Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung müssen vorhanden sein.
  - Unterkühlte Flüssigkeit darf bei Stillstand der Kälteanlage nur in geringstem Maße in Anlagenteilen vorhanden sein – Minimierung der Anzahl „Flüssigkeitssäcke“.
  - Beim Umschalten einer Betriebspumpe auf eine Reservepumpe darf kein flüssiges, kaltes Kältemittel in der Pumpe verbleiben.

2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch Bruch beim Betrieb!

- Fehlerhafte Montage (Siehe "Restgefahren durch fehlerhafte Montage", Seite 33),
- Nichtbeachten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (Siehe "Betriebsbedingungen", Seite 22),
- **Achtung!** Gaskühler der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar! Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).
- Nichtbeachten druckführender Leitungsabschnitte bei Instandhaltung (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32),

führen zu Bruch bei Betrieb und Instandhaltung. Dabei kommt es zu Gefährdungen durch

- herausgeschleuderte Materialien (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32),
- freigesetztes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29)

Stellen Sie sicher, dass

- die Montage fehlerfrei durchgeführt wird,
- der maximal zulässige Betriebsdruck stets eingehalten wird,
- druckführende Leitungsabschnitte vor jeder Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeit druckfrei gemacht werden,
- Schwingungen, sowohl von der Kälteanlage (Schwingungen durch Verdichter, Geräte und Leitungen der Gesamtanlage) als auch durch den Ventilator (Unwuchten infolge Schmutzansammlungen bzw. Beschädigungen) müssen mit allen verfügbaren Mitteln auf das niedrigstmögliche Niveau gesenkt werden.
- Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind.

2.12 Restgefahren durch herausgeschleuderte Teile oder Flüssigkeiten

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch herausgeschleuderte Teile und Flüssigkeiten!

Restgefahren durch herausgeschleuderte Teile und Flüssigkeiten (Siehe "Restgefahren durch Bruch beim Betrieb", Seite 34).

2.13 Restgefahren bei der Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch das Arbeitsfluid CO_2!

Die nachfolgenden Hinweise sind Empfehlungen zur fachgerechten Entsorgung des Geräts. Bindend sind die für das Betreiberland gültigen Abfallgesetze:

- Die Entsorgung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.
- Alle Bauteile des Geräts, z. B. Arbeitsfluide, Kältemaschinenöl, müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Gebrauchtes Arbeitsfluid, das nicht zur Wiederverwendung bestimmt ist, muss als Abfall behandelt und sicher entsorgt werden. Es darf keine Emission in die Umwelt erfolgen.
- Das CO_2-Kältemittel ist unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen in einen speziellen Kältemittel-Behälter umzufüllen.Dieser spezielle Kältemittel-Behälter muss für das Kältemittel CO_2geeignet sein. Er muss leicht identifizierbar und für das Kältemittel gekennzeichnet sein, z. B. „Kohlendioxid (CO_2)-Rückgewonnen“.
- Ein entsorgbarer „Einweg“-Behälter darf nicht verwendet werden, da die Möglichkeit besteht, dass Kältemitteldampfrückstände im Behälter bei der Entsorgung entweichen.
- Der Arbeitsfluid-Behälter darf nicht überfüllt werden. Der maximal zulässige Druck des Arbeitsfluid-Behälters darf zu keinem Zeitpunkt des Arbeitsvorganges überschritten werden.
- Das Arbeitsfluid darf nicht in einen Fluid-Behälter gefüllt werden, der ein anderes oder ein nicht bekanntes Arbeitsfluid enthält. Dieses andere oder nicht bekannte Arbeitsfluid darf nicht in die Atmosphäre abgeblasen werden, sondern muss identifiziert, wiederaufbereitet oder ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Für die Vernichtung des Arbeitsfluids kann eine behördlich genehmigte Einrichtung erforderlich sein.
- Es muss sichergestellt sein, dass alle Arbeitsfluide und Kältemaschinenöl enthaltenden Bauteile des Geräts ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Das Gerät besteht überwiegend aus den Vormaterialien Kupfer, Aluminium, verzinkter Stahl (Gehäuse), sowie Stahl, Aluminium, Kupfer, Polyamide (elektrische Bauteile). Diese Materialien können über die Abfallwirtschaft, auch im farbbehandelten Zustand, der Wiederverwertung über mechanische und thermische Trennung zugeführt werden.
- Vor der Verschrottung müssen die arbeitsfluidführenden Bauteile des Geräts entleert werden, wobei der Druck auf mindestens 0,6 bar absolut für ein Rohrvolumen des Geräts bis einschließlich 200 l und auf 0,3 bar absolut für ein Rohrvolumen des Geräts über 200 l abgesenkt werden muss. Der Vorgang der Druckabsenkung ist dann beendet, wenn der Druck nicht mehr steigt und konstant bleibt und das Gerät auf Umgebungstemperatur ist.

⚠ WARNUNG

Gefahr für die Umwelt!

Kohlendioxid (CO_2) ist ein sogenanntes Treibhausgas, das in einem der wichtigsten Naturkreisläufe vorkommt. Durch zusätzliche Emmisionen aus anthropogenen Quellen kommt es zu einer folgenreichen, globalen Erwärmung und damit zur Schädigung des Weltklimas:

– Kohlendioxid (CO_2) ist als wichtiges, klimarelevantes Spurengas maßgeblich an der Regulation des irdischen Wärmehaushalts beteiligt. Kohlendioxid (CO_2) verändert den Strahlungshaushalt der Erde, indem es die kurzstrahlige Sonnenstrahlung fast ungehindert auf die Erdoberfläche passieren lässt und die langwellige, von der Erde emittierte Wärmestrahlung teilweise absorbiert.

Kohlendioxid (CO_2) ist mit einem Anteil von 50 Prozent das wichtigste anthropogene Treibhausgas.

- Stellen Sie sicher, dass kein Kohlendioxid (CO_2) unkontrolliert in die Atmosphäre eingeleitet wird.

Die Transportverpackungen der Güntner GmbH & Co. KG sind aus umweltverträglichen Materialien hergestellt und zur stofflichen Wiederverwertung geeignet.

3 Technische Daten

HINWEIS
Die angegebenen typischen Werte beziehen sich auf Standard-Typen dieser Baureihe. Gerade bei Sondergeräten gilt: Beachten sie die Angaben in der Auslegung (Anhang) und auf dem Typenschild.

Projektnummer	siehe Auftragsdokumente
Gerätebezeichnung	siehe Auftragsdokumente
Herstellernummer	siehe Auftragsdokumente
Herstellerjahr	siehe Auftragsdokumente
Arbeitsfluid	R 744 (Kohlendioxid, CO_2)
Volumen	siehe Auftragsdokumente
Zulässige Luftfeuchte	< 100 %
Prüfdatum	siehe Auftragsdokumente
Gewicht	siehe Auftragsdokumente

3.1 Ventilatoren

Für GGD verwendete Ventilatoren sind drehzahlregelbar mit Güntner Regelgeräten. Drehstromventilatoren können generell durch D-S-Umschaltung mit 2 verschiedenen Drehzahlen betrieben werden. Es sind 5 Schallstufen (N, M, L, S, E) lieferbar.

Die technischen Lieferbedingungen der Ventilatoren entsprechen DIN 24166, Genauigkeitsklasse 2.

Ventilatortyp	siehe Auftragsdokumente
Spannung	400 V 3~ 50 Hz
Wuchtgüte	Q 6,3 nach VDI 2060
Zulässige Lufttemperatur	Einsatzbereich: mindestens -30 °C bis +55 °C
Schutzeinrichtungen	• Thermisch: Thermokontakte (Öffner) • Mechanisch: Berührungsschutzgitter nach EN 294

4 Aufbau und Funktion

Der Gaskühler besteht aus

- einem Block, bestehend aus mit Lamellen versehenen Rohrschlangen, Verteil- und Sammelrohren und Rohranschlüssen zum Rohrleitungssystem,
- einem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, lackiert in RAL 7035, lichtgrau.
- und - je nach Ausführung - aus einem oder mehreren Axialventilatoren. Dabei sind zwei Ventilatorausführungen möglich: normal und verstärkt (Option).

Gaskühler der Baureihe GGD sind bestimmt zum Einbau in eine Kälteanlage. Die Kälteanlage ist die Kombination miteinander verbundener kältemittelführender Bauteile und Armaturen, die einen geschlossenen Kreislauf bilden, in dem das Kältemittel umläuft.

Das Kältemittel nimmt bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck Wärme auf und verdampft (Verdampferseite) und gibt bei höherer Temperatur und höherem Druck die Wärme dann wieder ab und verflüssigt sich (Verflüssigerseite). Der Verflüssiger verflüssigt das Kältemittel durch Wärmeabgabe an die Luft, die von den Ventilatoren über die trockene Wärmeübertragungsfläche gefördert wird.

Es gibt zwei unterschiedliche Betriebsweisen. Das Gerät fungiert im transkritischen Betrieb als Gaskühler und im subkritischen Betrieb als Verflüssiger.
Im transkritischen Betrieb wird das eintretende gasförmige Kältemittel CO_2 durch Wärmeabgabe an die Umgebungsluft abgekühlt. Es findet kein Phasenwechsel statt.
Im subkritischen Betrieb wird das eintretende gasförmige Kältemittel CO_2 durch Wärmeabgabe an die Umgebungsluft abgekühlt, verflüssigt und unterkühlt.

Ventilatormotor

Die Ventilatormotoren für die Durchmesser 800 mm bis 1000 mm sind an ein 3~ Drehstromnetz anzuschließen. Stern/Dreieck-Schaltung hat, abhängig der Ventilatorausführung, Auswirkungen auf die Nenndrehzahl, oder die Nennspannung, welche durch das Drehstromnetz vorgegeben ist.

Die AC-Ventilatormotoren sind drehzahlregelbar mit Regelgeräten. Die Drehrichtung muss geprüft werden, eine Drehrichtungsänderung bei falscher Drehrichtung erfolgt durch das Vertauschen von zwei Phasen.

Matten-Vorkühlsystem hydroBLU (optional)

Die Geräte lassen sich um das optionale Matten-Vorkühlsystem hydroBLU erweitern. Das Matten-Vorkühlsystem hydroBLU funktioniert nach dem Prinzip der adiabatischen Verdunstungskühlung und lässt sich mit dem Güntner Hydro Management GHM pad regeln.

Absturzsicherung

Die Absturzsicherung ist für den Anbau an das Gerät zwingend vorgesehen, sofern die Geräteoberfläche von Personen betreten werden soll. Sie ist optional erhältlich und kann als Installationsset zur Selbstmontage mitgeliefert werden (siehe Abschnitt "Absturzsicherung").

5 Ventilatormotor

HINWEIS

Bei längeren Lagerzeiten sind die Ventilatoren monatlich 2 bis 4 Stunden in Betrieb zu nehmen. Steht das Gerät im eingebauten Zustand in feuchter Umgebung (z. B. im Außenbereich) für längere Zeit still, ist das Gerät einmal pro Monat für mindestens drei Stunden mit voller Drehzahl in Betrieb zu nehmen, damit die Lager bewegt werden und eventuell eingedrungenes Kondensat verdunsten kann.

HINWEIS

Bei Ventilatoren der Schutzart IP55 oder höher sind vorhandene verschlossene Kondenswasserbohrungen mindestens halbjährlich zu öffnen.

AC-Technologie

Die AC-Motoren werden durch einen Thermokontakt (oder Kaltleiter) vor dem Überhitzen geschützt.

Bei Motoren mit Thermokontakt ist dieser so zu verschalten, dass ein Einschalten des Motors bei ausgelöstem Thermokontakt nicht möglich ist. Gegen unbeabsichtigte Wiedereinschaltung wird eine Verriegelung empfohlen.

Motoren mit Kaltleiter benötigen ein zusätzliches externes Auslösegerät für die eingebauten Thermistoren. Gegen unbeabsichtigte Wiedereinschaltung wird eine Verriegelung empfohlen. Die Prüfspannung an den Thermistoren darf max. 2,5 V betragen bzw. es dürfen nur strombegrenzte Messgeräte eingesetzt werden.

Bei Anwendung einer Stern-Dreieck-Umschaltung muss eine entsprechende Zeitverzögerung berücksichtigt werden.

Für Motoren mit Direkt-Start und einem Anschlusswert > 4,0 kW kann eine Anlaufstrombegrenzung (Softstart mittels Thyristor) erforderlich sein.

Sollen Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung zum Einsatz kommen, ist bei Außenläuferventilatoren Folgendes zu beachten:

Zwischen Frequenzumrichter und den Ventilatoren sind zwingend allpolig wirksame Sinusfilter einzubauen (sinusförmige Ausgangsspannung! Filterwirkung zwischen Phase gegen Phase und Phase gegen Erde).

Die Frequenzumrichter der Firma Güntner GmbH & Co. KG sind serienmäßig mit dieser Funktion ausgestattet. Drehstrom-Norm-Motoren sind für den direkten Betrieb mit Frequenzumrichtern geeignet.

Drei-Phasen-Ventilatormotoren können mittels Stern-Dreieck-Umschaltung bzw. mit Drehzahlregelung betrieben werden. Die Drehrichtung muss geprüft werden. Eine Drehrichtungsänderung bei falscher Drehrichtung erfolgt durch das Vertauschen von zwei Phasen.

EC-Technologie

Zu generellen Unterschieden der EC-Technologie zur AC-Technologie informieren Sie sich bitte selbstständig.

HINWEIS
Die Ventilatormotoren verfügen über ein eigenes elektronisches Leistungsteil. Dieses Leistungsteil kann über das Güntner Motor Management GMM (die neue Bezeichnung ist aicore™ air) angesteuert werden. Die Motoren können je nach Typ an Spannungen von Ein-Phasen (1~, 200 - 277 V AC, 50/60 Hz) **oder** Drei-Phasen (3~, 380 - 480 V AC, 50/60 Hz) betrieben werden. Bei Betrieb ohne GMM sind die Ventilatoren mit einer Spannung von 0 - 10 V anzusteuern. Der elektrische Anschluss ist den Anschlussplänen oder der Information vom Motor-Klemmkasten zu entnehmen.

6 Transport und Lagerung

6.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr durch Herabfallen!

Das Gerät wiegt zwischen 1015 und 6518 kg. Das Gerät kann verrutschen und vom Transportmittel herunterfallen. Schwere Verletzungen bis zum Tod können die Folge sein. Harte Stöße und Erschütterungen können das Gerät beschädigen.

Stellen Sie sicher, dass das eingesetzte Personal zu einer sachgemäßen Entladung befähigt ist.

Achten Sie darauf, dass sich während des Transports niemand unter dem Gerät oder in der Nähe des Lastenbereichs aufhält.

Achten Sie auf eine gleichmäßige Gewichtsverteilung. Beachten Sie den Transportaufkleber (Siehe "Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung", Seite 16).

Kran- und Staplertransport: Stellen Sie sicher, dass kein Schnee auf dem Gerät liegt und dass Windstille herrscht.

Sichern Sie das Gerät gegen Verrutschen und mechanische Beschädigung.

Bei Krantransport: Schlagen Sie Haken und Schäkel der Lastaufnahmemittel nur an den vom Hersteller vorgesehenen Stellen an, d. h. an den werkseitig montierten Kranlaschen. Stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse nicht durch Gurte zusammengedrückt wird.

Verwenden Sie ggf. Transportvorrichtungen. Verwenden Sie eine dem Gewicht des Geräts entsprechende Transportvorrichtung. Das Gewicht des Geräts entnehmen Sie den Auftragsdokumenten (Siehe "Aufbau und mitgeltende Dokumente", Seite 8). Verwenden Sie Anschlussstutzen und Sammelrohre nicht als Anschlagpunkte zum Heben, Ziehen, Befestigen oder Besteigen. Dies kann zu Undichtigkeiten und in der Folge zu Leckagen führen.

Transportieren Sie das Gerät vorsichtig. Vermeiden Sie vor allem ein hartes Aufsetzen des Geräts.

Betreten Sie die Geräte ggf. nur mit festem, sicheren Schuhwerk.

Wenn die Geräte ohne Geländer ausgeführt sind, dürfen sie ggf. nur mit einer Absturzsicherung betreten werden.

6.2 Transport und Lagerung

HINWEIS

Transportzeichen auf der Geräteverpackung lesen und beachten!

Mechanische Dauerbelastung durch Fahrbahnunebenheiten und Schlaglöcher sowie Vibrationen bei Schiffstransporten können Transportschäden verursachen. Vor dem Transport auf dem Seeweg oder in Ländern mit kritischen Verkehrswegen müssen Anbauteile, die zu Schwingungen angeregt werden können – insbesondere Ventilatoren und ggf. Fußgestelle – für den Transport demontiert werden.

Nach dem Transport und der Installation des Geräts müssen alle Teile des Geräts auf Beschädigungen überprüft werden. Beschädigungen müssen sachgemäß mit Lack versiegelt werden, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere für Kranlaschen und Querstreben am Gehäuserahmen zum Transport mit Flurförderzeugen.

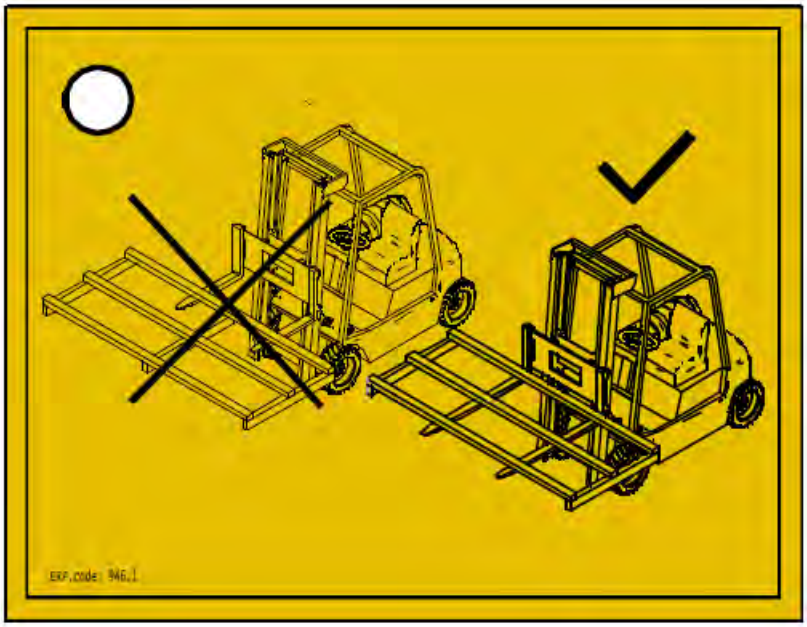
- Transportieren Sie das verpackte Gerät mit einem geeigneten Transportmittel (z. B. Flurförderzeug mit Gabeln, Kran) an den endgültigen Montageort.
- Laden Sie das Gerät ab.

⚠ WARNUNG

Bei Transport mit Flurförderzeug mit Gabeln Gefahr von Sachschäden durch Herabstürzen!

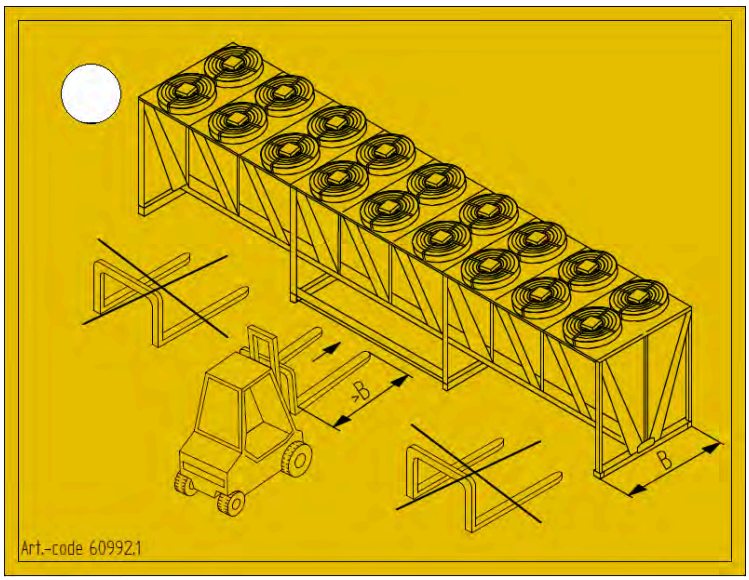
Wird das verpackte Gerät nicht mit durchgehender Stapelgabellänge angehoben, kann es verrutschen und herabstürzen.

- Das verpackte Gerät darf nur mit einem Flurförderzeug mit Gabeln angehoben werden. Die Last muss möglichst nahe am Gabelrücken liegen, und die Gabeln müssen ausreichend lang sein, sodass die Palette in der Breite vollständig auf den Gabeln aufliegt. Achten Sie dabei auf die Positionierungsangaben für den Flurförderzeug mit Gabeln.



HINWEIS

Achten Sie beim Transportieren des Geräts mit einem Flurförderzeug mit Gabeln auf eine vollflächige Auflage auf den Gabeln. Um Lackschäden am Gerät zu vermeiden, sind die Gabeln des Flurförderfahrzeugs vor dem Anheben ausreichend zu präparieren (z. B. durch Auflegen von gummierten Auflagen). Vermeiden Sie während des Transports mit Flurförderzeugen mit Gabeln stoßartige Belastungen durch Unebenheiten sowie ruckartiges Anfahren und Bremsen.

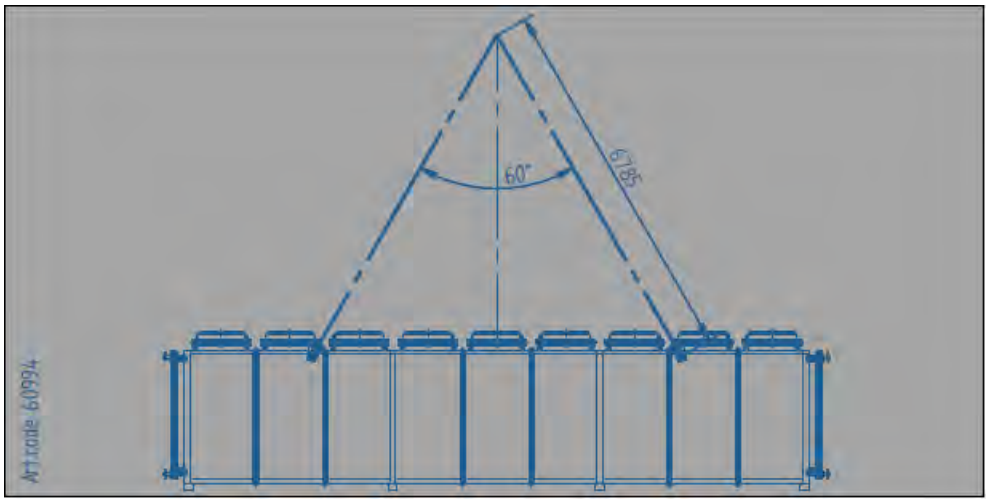


⚠ WARNUNG

Bei Transport mit einem Kran Gefahr von Sachschäden durch Herabstürzen!

Wird beim Transport mit einem Kran ein zu großer Winkel zwischen den Transportseilen zugelassen, kann dies zu übermäßiger mechanischer Belastung der Kranlaschen führen, die im Extremfall brechen können, was zum Herabstürzen des Geräts führt.

Achten Sie beim Transport mit einem Kran darauf, dass der Winkel zwischen den Transportseilen maximal 60° beträgt.



6.2.1 Transport und Lagerung der Befeuchtungsmatten

Die Lieferung besteht aus Einzelpaketen. Die Einzelmodule sind ab Werk vormontiert (je Ventilator ein Modul). Sollte die Lieferung nicht zur direkten Montage vorgesehen sein, lagern Sie sie bis zur Montage an einem geschützten und trockenen Ort.

Sorgen Sie für den Transport an den Montageort je nach Größe der Pakete für ein geeignetes Transportmittel bzw. tragen Sie die Pakete zu zweit.

Sollten Sie das Befeuchtungssystem nicht umgehend montieren, lassen Sie die Pakete verpackt und lagern Sie sie an einem trockenen Ort, an dem sie vor Beschädigungen und Nässe geschützt sind.

6.3 Lagerung vor der Montage

HINWEIS

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.

- Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflüsse. Schädliche Einflüsse: Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 45
- Lagern Sie das Gerät nicht länger als notwendig. Lagern Sie die Geräte bis zur Montage nur in der Originalverpackung. Unbedingt nur gleich große Verpackungseinheiten übereinander stellen.

- Gerät bis zur Aufstellung an einem geschützten Ort ohne Staub-, Schmutz-, Feuchtigkeitseinwirkung beschädigungsfrei (gut belüftete Halle oder überdachter Lagerplatz) lagern.
- Wenn sich die Aufstellung des Geräts gegenüber dem vorgesehenen Zeitpunkt der Installation verzögert: Gerät mit einer Plane gegen Witterungs- und andere schädliche Einflüsse sowie Verschmutzungen schützen. Dabei muss auf eine gute Belüftung des Geräts geachtet werden.

7 Montage und Erstinbetriebnahme

7.1 Sicherheit

7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Gefahr von Sachschäden!

Um Schäden am Wärmeübertrager zu vermeiden, sind diese immer kraft- und momentenfrei anzuschließen. Es dürfen zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken. Bei Nichtbeachtung kann es kurz- und mittelfristig zu Undichtigkeiten und weiteren Schäden am Wärmeübertrager kommen.

Stellen Sie sicher, dass die Sammelrohre und Flansche z. B. bei der Montage nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden. Sie sind nicht für externe Kräfte ausgelegt.

Stellen Sie durch geeignete Festlager bei der Rohrleitungsinstallation sicher, dass zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29)

Beachten Sie genau die Aufstellanleitung in diesem Kapitel und wenden Sie besondere Sorgfalt an!

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden!

Um vagabundierende Ströme zu vermeiden, dürfen bei Schweißarbeiten Wärmeübertragerrohre oder Gehäuseteile und dergleichen nicht als Stromrückleitung verwendet werden, da diese Trag- und Anschlagteile nicht für die großen Schweißströme ausgelegt sind.

Bei Nichtbeachtung kann ein nicht gewollter oder unzulässiger Stromfluss Wärmeübertragerrohre des Geräts schädigen und zu Schäden im Betrieb führen.

Die isolierte Schweißstromrückleitung unmittelbar an der Schweißstelle an das zu schweißende Werkstück oder die Rohrleitungsaufnahme (Header) fest anschließen.

HINWEIS

Beschädigung der Anlage!

Fremdstoffe und Verunreinigungen im Arbeitsfluidkreislauf können den Wirkungsgrad der Anlage verschlechtern oder Anlagenkomponenten beschädigen. Besonders schädliche Verunreinigungen sind:

- Feuchtigkeit,
- Atmosphärische Luft,
- Schweiß- und Lötrückstände,
- Rost,
- Zunder,
- Metallspäne,
- Instabile Öle,
- Staub und Schmutz jeder Art.

Feuchtigkeit in den arbeitsfluidführenden Bauteilen des Geräts kann zur Folge haben:

- Wasserabscheidung und Eisbildung führen zu Ausfällen in den Schalt- und Regelarmaturen der Kälteanlage,
- Säurebildung,
- Alterung und Zersetzung des Kältemaschinenöls,
- Korrosion.

Atmosphärische Luft und andere nicht kondensierbare Gase können zur Folge haben:

- Oxidation des Kältemaschinenöls,
- Chemische Reaktionen zwischen Arbeitsfluid und Kältemaschinenöl,
- Erhöhter Verflüssigungsdruck in der Anlage.

Chemische Reaktionen zwischen Arbeitsfluid und Kältemaschinenöl unter Anwesenheit von Feuchtigkeit bzw. atmosphärischer Luft mit Alterung und Zersetzung von Arbeitsfluid und Kältemaschinenöl können zur Folge haben:

- Bildung organischer und anorganischer Säuren,
- Erhöhte Druckgastemperatur in der Anlage,
- Korrosion,
- Schlechte Schmierung, erhöhter Verschleiß bis hin zum Ausfall der Anlage.

Die übrigen Verunreinigungen können verursachen:

- Beschleunigung chemischer Prozesse (Zersetzung)
- Mechanische und elektrische Fehler in der Kälteanlage.

Stellen Sie sicher, dass bei der Montage (Anschluss der arbeitsfluidführenden Bauteile des Geräts an das arbeitsfluidführende System der Anlage) innere Verunreinigungen strikt vermieden werden.

Führen Sie die Montage mit äußerster Reinlichkeit aus.

Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt im CO_2-System! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt in der CO_2-Kälteanlage entspricht!

Beenden Sie sämtliche bauseitigen Rohrinstallationsarbeiten vor Ablassen des Transportüberdrucks!

Lassen Sie den Transportüberdruck erst unmittelbar vor der Montage ab.

HINWEIS

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen. Wenn in das Gerät Feuchtigkeit und Schmutz eindringen, besteht auch für Armaturen und andere Bauteile der Anlage Beschädigungsgefahr.

Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigungen und sonstige schädliche Einflüsse. Schädliche Einflüsse sind z. B.:

- Mechanisch: Beschädigungen durch Stoß, darauf- oder gegenfallende Gegenstände, gegenfahrende Transportmittel u. ä.
- Physikalisch: Beschädigungen durch in der Nähe konzentrierte entflammbare Gase
- Chemisch: Beschädigungen durch verunreinigte Atmosphäre (salz-, säure-, chlor-, schwefelhaltig o. ä.)
- Thermisch: Beschädigungen durch in der Nähe bestehende Wärmequellen

Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage.

⚠ WARNUNG

Die Elektroinstallation der Geräte ist nur durch Elektrofachkräfte (bzw. durch Fachkräfte mit equivalenter Qualifikation) unter Einhaltung der entsprechenden VDE-Regeln (bzw. der entsprechenden nationalen und internationalen Vorschriften) und der TABs der EVUs durchzuführen.

7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen

Das Gerät stellt eine Komponente einer Anlage dar und kann nur in Verbindung mit der Anlage betrieben werden.

- Alle für den Betrieb des Geräts notwendigen Einrichtungen müssen in die Schalt- und Betätigungseinrichtungen der Anlage (Gesamtanlage) integriert sein:
  - Elektrik: Ventilatoren und andere elektrische Vorrichtungen
  - Arbeitsfluide: Ventile und Armaturen,
- Die arbeitsfluidseitigen und elektrotechnischen Anschlüsse für das Gerät müssen an der Anlage vorhanden sein. Die Anschlüsse sind in den Auftragsdokumenten angegeben.
- Die Spannungsversorgung der Ventilatoren muss gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren vorgenommen sein.
- Für die Ventilatoren muss gemäß EN 60204-1 eine Ausschalteinrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf (Reparaturschalter) vorgesehen werden, die alle aktiven Leiter von der Energieversorgung trennt (allpolig abschaltbar).
- Die Ausschalteinrichtung der Ventilatoren muss zu sichern sein (z. B. durch ein Vorhängeschloss), um ein unkontrolliertes Anlaufen der Ventilatoren zu verhindern.
- Die elektrischen Motor-, Reparaturschalter-, Klemmkasten- und Schaltschrankanschlüsse müssen gemäß den entsprechenden Anschlussbildern ausgeführt werden.
- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein.
- Alle sicherheitsrelevanten Absperrarmaturen müssen auch von Personen, die umluftunabhängige Atemschutzgeräte tragen, in Vollschutzanzügen bedient werden können.
- Sämtliche Einrichtungen zum Abführen frei werdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.

7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Das Gerät enthält das CO_2-Kältemittel (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).
CO_2 ist ein Reizgas und erzeugt Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe, bei stärkeren Konzentrationen Erstickungserscheinungen und lebensbedrohliche Lungenödeme.
Reizung des Atemzentrums bei 30.000 bis 50.000 ppm (3 bis 5 Vol.-%). Bewusstlosigkeit bei 70.000 bis 100.000 ppm (70 bis 100 Vol.-%).
Eine unmittelbare Gefahr für die Beschäftigten besteht nicht. Kältemittel der Gruppe L1/A1 sind jedoch im Allgemeinen schwerer als Luft und können in tiefer gelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen besteht die Gefahr von Herzrhythmusstörungen und von Erstickung durch Verringerung des Sauerstoffanteils, besonders in Bodennähe.

- Stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen zu dem Gerät keinen Zugang haben.
- Stellen Sie sicher, dass Kältemittel, das aus dem Gerät austritt, nicht in das Gebäude eindringen kann oder sonst Personen gefährdet.
- Halten Sie die Anforderungen der EN 378-3 hinsichtlich Kältemittel, Füllgewicht und Kälteübertragungssystem ein.
- Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-1 nur in der beauftragten Konfiguration und nur an dem Montageort, für den das Gerät vom Gerätehersteller ausgelegt wurde.
- Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-3; Abschnitt 5 in einem besonderen Maschinenraum, wenn eine CO_2-Konzentration von mehr als 5000 ppm (MAK-Wert) die Arbeitsumgebung gefährden könnten. Treffen Sie wirksame Schutzvorkehrungen, wenn eine derartige räumliche Trennung erforderlich wäre, aber nicht möglich ist.
- Installieren Sie das Gerät so, dass der MAK-Wert – 5.000 ppm – als 8h-Mittelwert nicht überschritten wird. Als Spitzenbegrenzung ist dreimal pro Schicht eine Konzentration von 10.000 ppm (Momentanwert) für die dauer von 60 min. zulässig.
- Installieren Sie die elektrische Ausrüstung (z. B. zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) am Montageort unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit, der Tropfwasserbildung und des Gefährdungsgrads von CO_2-Kältemittel entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6.
- Ordnen Sie CO_2-Kältemitteldetektoren und Alarmanlagen für die Warnung vor gesundheitsgefährdenden CO_2-Kältemittelkonzentrationen und für Steuerungszwecke am Geräteaufstellungsort entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 an.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät am Montageort keiner unzulässig hohen Temperatureinwirkung ausgesetzt ist. Schützen Sie das Gerät wirksam vor Wärmequellen oder vorübergehend hohen Temperaturen.

Achtung!
Geräte der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar!
Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).

⚠ WARNUNG

Gefahr von Umweltgefährdung

Kohlendioxid (CO_2) ist ein sogenanntes Treibhausgas, das in einem der wichtigsten Naturkreisläufe vorkommt. Durch zusätzliche Emmisionen aus anthropogenen Quellen kommt es zu einer folgenreichen, globalen Erwärmung und damit zur Schädigung des Weltklimas:

– Kohlendioxid (CO_2) ist als wichtiges, klimarelevantes Spurengas maßgeblich an der Regulation des irdischen Wärmehaushalts beteiligt. Kohlendioxid (CO_2) verändert den Strahlungshaushalt der Erde, indem es die kurzstrahlige Sonnenstrahlung fast ungehindert auf die Erdoberfläche passieren lässt und die langwellige, von der Erde emittierte Wärmestrahlung teilweise absorbiert.

Kohlendioxid (CO_2) ist mit einem Anteil von 50 Prozent das wichtigste anthropogene Treibhausgas.

- Stellen Sie sicher, dass kein Kohlendioxid (CO_2) unkontrolliert in die Atmosphäre eingeleitet wird.

7.2 Anforderungen an den Montageort

Die Maße und Gewichte entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Unterlagen.

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Montageort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird.
- Positionieren Sie das Gerät so, dass es durch innerbetriebliche Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden kann.
- Ermöglichen Sie eine optimale Kontrolle des Geräts und eine optimale Zugänglichkeit zum Gerät:
  – Platzieren Sie das Gerät so, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann.
  – Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung steht.
  – Stellen Sie sicher, dass alle fluidführenden Bauteile, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich sind.
  – Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar ist.

HINWEIS

Rostgefahr der Schwingungsdämpfer oder Aufstellfüße

Montage in stehendem Wasser oder auf Flächen, in denen sich Wasser sammeln kann (wie bspw. Glykolprotektoren), kann zu Rost an Schwingungsdämpfern und Aufstellfüßen führen.

Rostende Schwingungsdämpfer oder Aufstellfüße führen zu Instabilität des Geräts.

Anforderungen für ungehinderten Luftstrom zum Gerät

Um hohe Leistungen abzudecken, können mehrere Geräte platzsparend bei hoher Nennleistung aneinander gereiht werden. Um eine ausreichende luftseitige Beaufschlagung zu gewährleisten, ist bei zwei- oder mehrreihiger Montage eine Unterkonstruktion erforderlich.

Die folgenden Anforderungen an den Montageort beziehen sich auf Montagen mit bis zu 10 Geräten mit Untergestell. Bei Montagen von mehr als 10 Geräten lassen Sie sich bitte vorher vom Hersteller Güntner GmbH & Co. KG beraten.

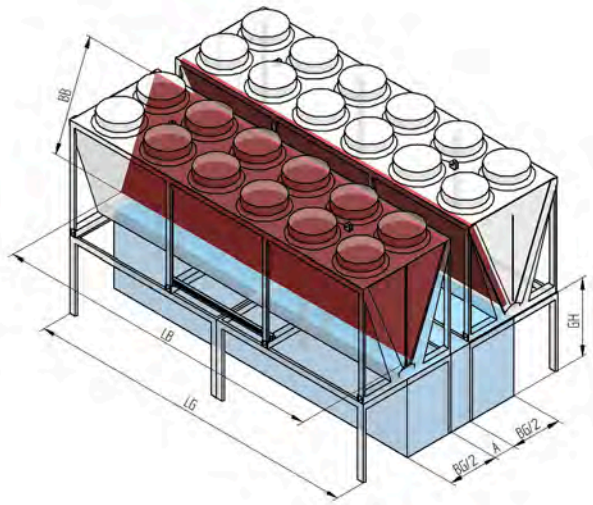
Die Installationshinweise umfassen 6 verschiedene Aufstellsituationen (Varianten). Sie unterscheiden sich durch die Luftansaugung aus verschiedenen Richtungen. Die Luft wird in allen Fällen über das Untergestell und das Gerät angesaugt.

Variante	Luftansaugung über			
	Stirnseiten		Längsseiten	
	vorne	hinten	rechts	links
1	ja	ja	ja	ja
2	nein	ja	ja	ja
3	ja	ja	nein	ja
4	ja	ja	nein	nein
5	nein	ja	nein	ja
6	nein	nein	ja	ja

Legende für Kürzel in Skizzen

A	Abstand	G	Gestell
AB	Abdeckblech	GH	Gestellhöhe
UH	Gerätehöhe	UL	Gerätelänge
BG	Breite Gestell	LG	Länge Gestell

Werden mehrere Geräte nebeneinander aufgestellt, muss ein Mindestabstand zwischen den Geräten eingehalten werden, um eine Reduzierung des Luftvolumenstroms zu verhindern. Voraussetzung ist eine ausreichende Luftzufuhr über ein Untergestell. Der Mindestabstand zwischen den Geräten wird bei jeder Aufstellvariante in einer Tabelle angegeben. Für eine individuelle Angabe zur Gestellhöhe kontaktieren Sie bitte den Hersteller.
Als Faustregel für die Gestellhöhe sollten Sie, bei Einhaltung des Mindestabstands und unter der Voraussetzung einer freien Luftzuströmung von allen vier Seiten, ein Anströmverhältnis von ≥ 70 % sicherstellen. Dabei gilt:



Anströmfläche und Ansaugfläche

Die Maße zur Länge und Höhe des Geräts entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Lieferunterlagen.

Anströmfläche = (LG x GH x 2) + ((2 x BG/2 x GH x 2) + (A x (GH + UH) x 2)) x (Geräteanzahl - 1)

Ansaugfläche = UH x UL x 0,83 x 2 x (Geräteanzahl - 1)

Anströmverhältnis AV = Anströmfläche : Ansaugfläche (Vorgabe: ≥ 70 %)

HINWEIS

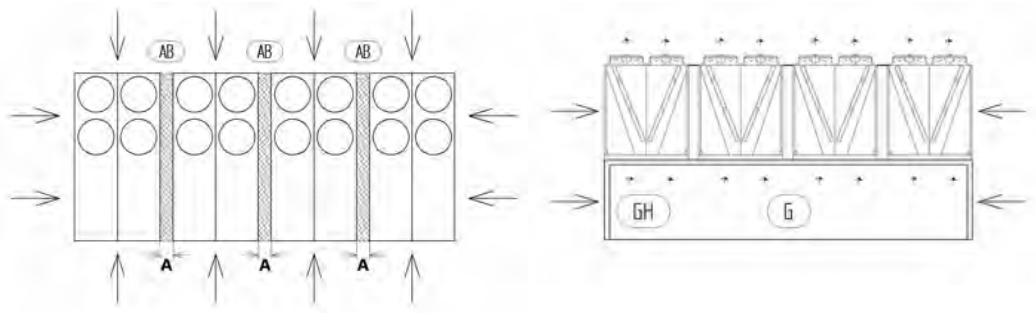
Zusätzliche Hindernisse am Montageort, die den Luftstrom behindern können, berücksichtigen!
Beispiele für zusätzliche Hindernisse: Wände, Träger, Rohrleitungen usw.

HINWEIS

Bei der Montage mehrerer Geräte nebeneinander wird empfohlen, den Mindestabstand zwischen den Geräten mit einem Abdeckblech zu bedecken.

Übersicht über die Aufstellvarianten

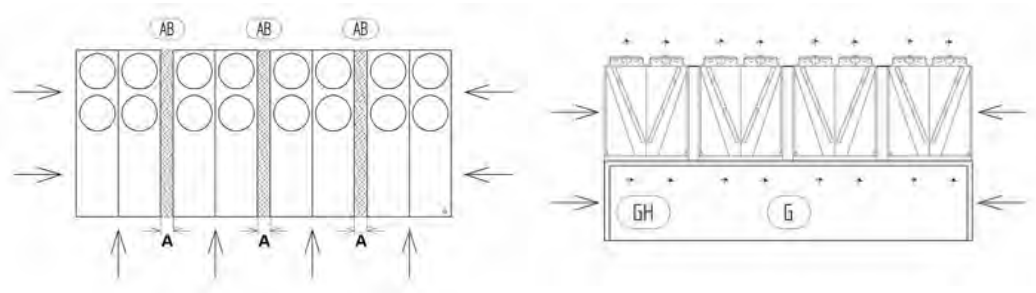
Aufstellvariante 1: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 2 x Stirnseiten und 2 x Längsseiten, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte; Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Modultypen A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Modultypen C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

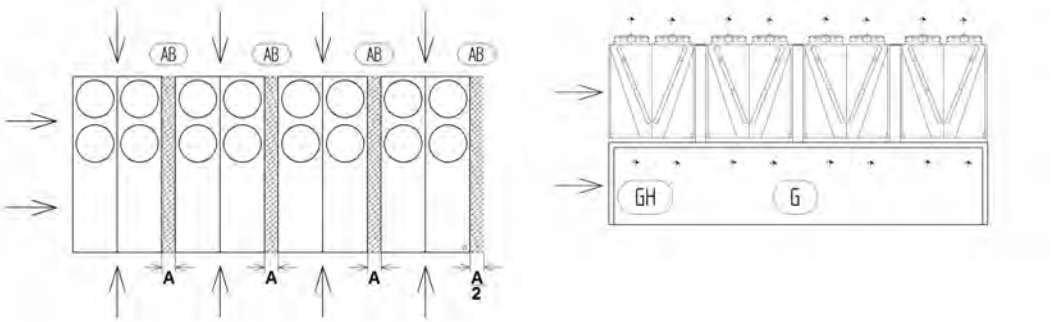
Aufstellvariante 2: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 1 x Stirnseite und 2 x Längsseite, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte; Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Modultypen A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) Modultypen C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

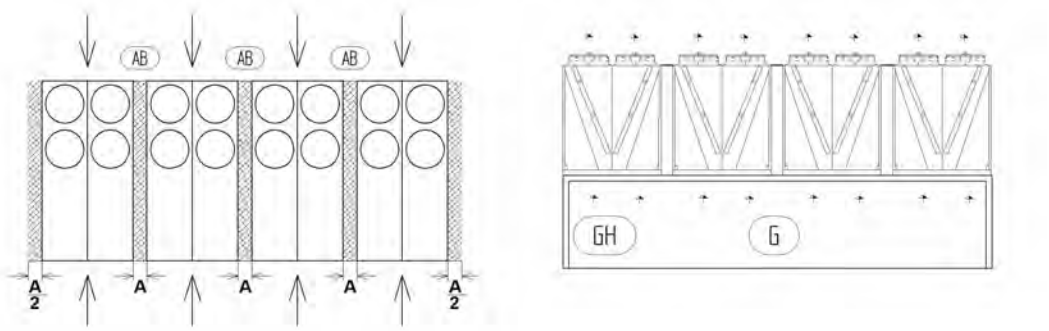
Aufstellvariante 3: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 2 x Stirnseite und 1 x Längsseite, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte;
Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Modultypen A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Modultypen C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

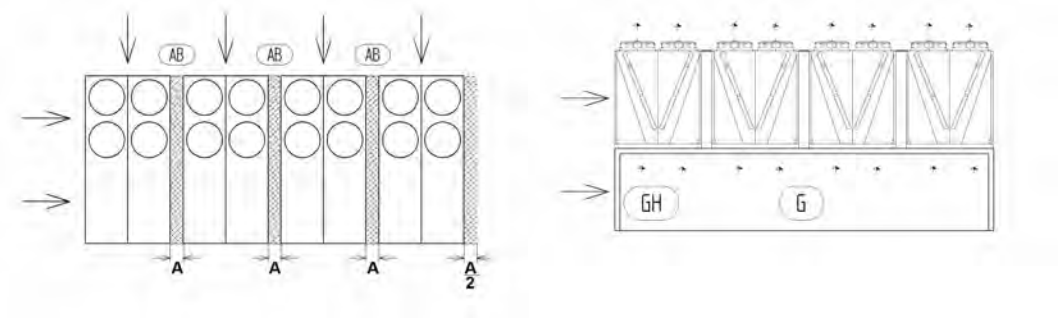
Aufstellvariante 4: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 2 x Stirnseite, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte;
Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Modultypen A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Modultypen C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

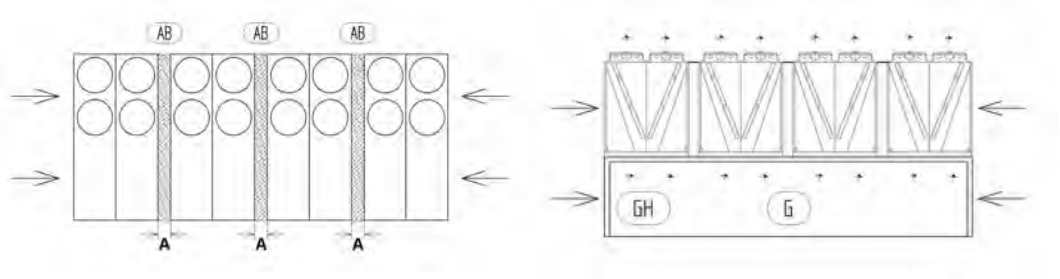
Aufstellvariante 5: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 1 x Stirnseite und 1 x Längsseite, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte;
Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Modultypen A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) Modultypen C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

Aufstellvariante 6: Luftansaugung über Untergestell und Gerät



Luftansaugung: 2 x Längsseite, über die gesamte Höhe; bis 10 Geräte;
Mindestabstand A_{min} zwischen zwei Geräten:

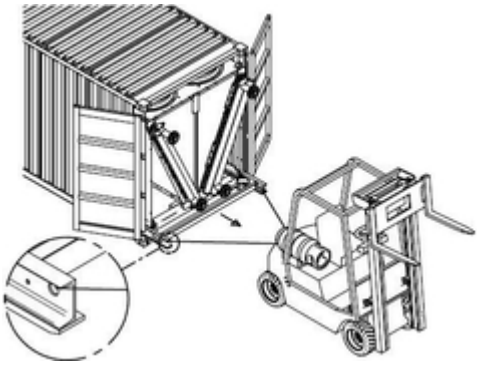
	Gerät							
Typ	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9

	Gerät							
A_{min} (m) Modultypen A + B	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
A_{min} (m) Modultypen C + D	1	1	1	1	1	1	1	1

7.3 Gerät auspacken

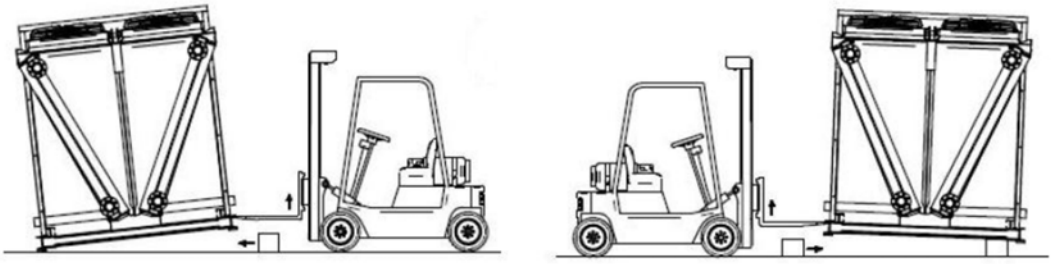
Geräte mit Transportschiene

- Öffnen Sie die Container-Türen so weit wie möglich.



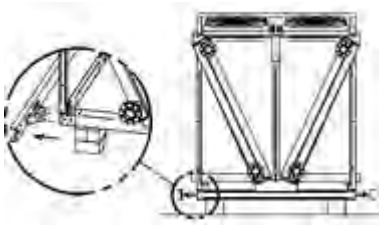
Befestigung zum Herausziehen

- Befestigen Sie zum Herausziehen des Geräts ein Seil an den dafür vorgesehenen Löchern in der Transportschiene.
- Ziehen Sie das Gerät vollständig aus dem Container.



Gerät aufbocken

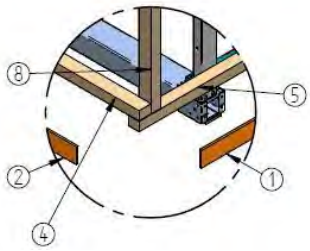
- Heben Sie das Gerät auf einer Seite leicht an. Um Lackschäden am Gerät zu vermeiden, sind die Gabeln des Flurförderfahrzeugs vor dem Anheben ausreichend zu präparieren (z. B. durch Auflegen von gummierten Auflagen).
- Legen Sie über die gesamte Gerätelänge ein dem Gewicht des Geräts angemessenes Vierkantholz unter.
- Heben Sie das Gerät auf der anderen Seite leicht an.
- Legen Sie auch hier über die gesamte Gerätelänge ein dem Gewicht des Geräts angemessenes Vierkantholz unter.



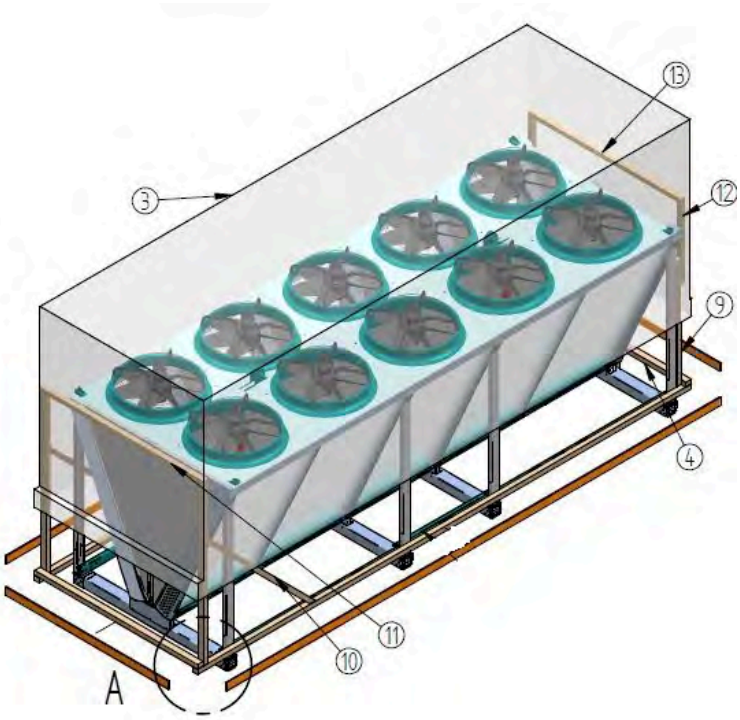
Transportschiene entfernen

- Entfernen Sie auf beiden Seiten die Transportschiene.

Geräte ohne Transportschiene



Detailansicht A

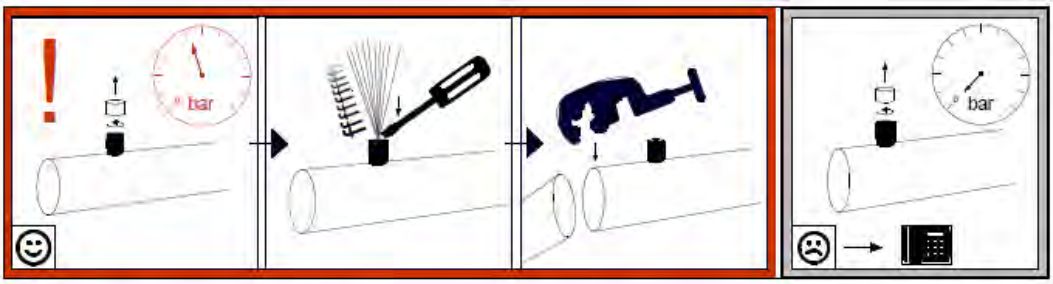


Gesamtübersicht Entpacken

- Entfernen Sie die äußeren Schalbretter (1, 2) an allen Seiten.
- Entfernen Sie die Folie (3).
- Entfernen Sie die restlichen Schalbretter (4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13).
- Entfernen Sie alle Transportsicherheitsschrauben, die mit speziellen Anhängern gekennzeichnet sind (siehe "Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung"). Nach dem Entfernen der Schrauben sind diese Bereiche nachzulackieren, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten

- Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Den Lieferumfang entnehmen Sie den Auftragsdokumenten.
- Transportschäden und/oder fehlende Teile auf dem Lieferschein vermerken. Sachverhalt dem Hersteller unverzüglich schriftlich melden. Beschädigte Lamellen können mit einem Lamellenkamm vor Ort gerichtet werden.
- Transportüberdruck prüfen: Die Geräte werden herstellerseitig mit ca. 1 bar Transportüberdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Am Schraderventil Transportüberdruck feststellen (Druckmessung). Bei drucklosen Geräten: Unverzügliche Meldung an den Hersteller und Vermerk auf dem Lieferschein. Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit am Gerät hin.

  VORSICHT! Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmenden Wärmeträger! Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit aufgrund eines Transportschadens hin. Ausströmender Wärmeträger durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29**). Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb!**



1 Kappe abschrauben.
2 Transportüberdruck prüfen: Die Geräte werden herstellerseitig mit Transportüberdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Unmittelbar vor der Montage am Schraderventil Transportüberdruck ablassen. Bei drucklosen Geräten: Unverzügliche Meldung an den Hersteller und Vermerk auf dem Lieferschein.

HINWEIS

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.

Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflüsse. Schädliche Einflüsse: Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 45

Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage.

7.4 Montage

7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage

- Verhindern Sie Spannungen im Gerät:
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene aufweisen.
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene unter Last und auf Dauer beibehalten.
- Geräte so befestigen bzw. aufstellen: Luftstrom darf nicht durch Hindernisse beeinträchtigt werden.
- Die Geräte sind an den ihrem Gewicht entsprechenden Befestigungspunkten zu installieren und mit Befestigungsschrauben zu verschrauben. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber bzw. der Installateur die Verantwortung. Bei der Befestigung der Geräte müssen folgende Hinweise beachtet werden:
  - Die Durchmesser der Befestigungslöcher sind durch den Hersteller statisch nachgewiesen; die Befestigungsschrauben müssen dementsprechend angepasst werden. Bei der Berechnung der zu übertragenen Auflagekraft muss unbedingt das Gesamtgewicht des Geräts berücksichtigt werden (= Geräteleergewicht + Gewicht des Rohrinhaltes + Zusatzgewicht wie Feuchtigkeit, Schnee oder Schmutz).
  - Die Befestigungsverschraubung muss durch geeignete Schraubensicherung gegen Lösen gesichert werden.
  - Die Befestigungsverschraubung darf nicht überzogen bzw. überdreht werden.
  - Alle Befestigungsverschraubungen müssen gleich fest angezogen werden.

- Verhindern Sie, dass sich das Gerät in seiner Position verschieben kann. Fixieren Sie das Gerät in seiner Position. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben ausreichend fest an und sichern Sie die Befestigungsverschraubung gegen Lösen.
- Befestigen Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten.

HINWEIS

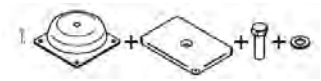
Beachten Sie die Erdungskennzeichnung am Gerät. Sorgen Sie zur Wahrung etwaiger Garantieansprüche für einen fachgerechten Potentialausgleich. Nach Sicherstellung der bauseitigen Erdung des Geräts müssen alle Komponenten des Erdungspunktes nachlackiert und sachgemäß versiegelt werden, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten.

HINWEIS

Bei spanabhebenden Tätigkeiten am oder in der Nähe des Geräts wie z. B. dem Bohren von Löchern in das Gerät, dem Schleifen mittels Winkelschleifer und dem Trennen muss das Gerät vor Funkenflug und herabfallenden Spänen geschützt werden. Gerät während der Bearbeitung abdecken und anschließend sorgfältig reinigen. Es müssen alle herabfallenden Späne entfernt und das Gerät an den nachbearbeiteten Stellen nachlackiert werden, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten.

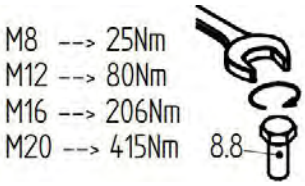
7.4.2 Schwingungsdämpfer montieren (Option)

Die optionalen Schwingungsdämpfer sind dem Gerät lose beigelegt.



Lieferumfang

- Prüfen Sie, ob der Lieferumfang vollständig ist.



Beachten Sie die Drehmomentangaben.

Reihenfolge

- Setzen Sie die einzelnen Teile in der dargestellten Reihenfolge zusammen.
- Nach Montage der Schwingungsdämpfer sind alle Verbindungselemente nachzulackieren, um den Korrosionsschutz zu gewährleisten.

Fertig montierter Schwingungs-

Fertig montierter Schwingungsdämpfer

dämpfer

7.4.3 hydroBLU montieren

7.4.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für hydroBLU

⚠ WARNUNG

Feuer- und Verbrennungsgefahr!
Die Befeuchtungsmatten für das Vorkühlsystem sind in Kontakt mit Funken, Feuer bzw. großer Hitze brennbar, besonders wenn sie trocken sind. Brennende Matten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod und schweren Sachschäden führen.

- Bauen Sie die Matten vor Schleif-, Schweiß- oder Feuerarbeiten vom Gerät ab.
- Lagern Sie die Matten für die Dauer der Arbeiten in einem sicheren Bereich.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!
Die Durchführung von Arbeiten durch nicht sachkundige Personen kann zu Beschädigungen am System führen.

- Stellen Sie sicher, dass diese Anleitung von allen Personen gelesen und verstanden wird, die mit der Durchführung der hier beschriebenen Aufgaben beauftragt sind.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!
Ablagerungen können zu verminderter Leistung und langfristig zu Undichtigkeiten führen.

- Stellen Sie sicher, dass der Wärmeübertrager dicht, sauber und ohne Beschädigungen oder Ablagerungen ist, bevor das System montiert wird.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!
Zu hoher oder zu niedriger Druck in der Wasserzuleitung kann zu Minderleistung oder zu Schäden am Mattensystem führen.

- Halten Sie den Wasserdruck in der Wasserzuleitung im zulässigen Bereich. Dies kann, wenn notwendig, mittels Druckregler oder -begrenzer erfolgen.
- Der Druck muss mindestens 2 bar betragen und darf 5 bar nicht überschreiten. Dies kann, wenn notwendig, mittels bauseits einzubauendem Druckregler oder -begrenzer erfolgen.
- Druckschwankungen können die Perlschläuche beschädigen und sind daher zu vermeiden.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Biofilmbildung durch stehendes Wasser!
Bleiben die Abflüsse der Wannen geschlossen, kann es zu stehendem Wasser und dadurch zu Biofilmbildung kommen. Dies kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

- Achten Sie darauf, dass die Abflüsse nicht verschlossen sind.
- Schließen Sie die Abflüsse an die Abflussleitung an.

HINWEIS

Der Schmutzfänger für die Wasserzuleitung zum hydroBLU-System, der die Komponenten vor Verschmutzung und Beschädigung schützt, muss regelmäßig gereinigt werden. Sonst können sich die Perlschlauch-Löcher zusetzen, was zu einer Verringerung der Wasseraufgabe und einer Minderleistung führt. Auch die Pads können schneller verschmutzen, wodurch ein früherer Austausch nötig werden kann.

HINWEIS

Beim Betrieb von Geräten mit adiabatischen Vorkühlsystemen wie dem hydroBLU müssen Sie die Vorgaben der 42. BImSchV bzw. eventuell geltende nationale Vorschriften zum Betrieb und zur Wartung von Verdunstungskühlanlagen beachten.

HINWEIS

Der Eigentümer oder Betreiber muss dafür sorgen, dass die mit der Montage und Wartung des Systems beauftragten Beschäftigten für diese Aufgaben ausreichend unterwiesen und sachkundig sind.

HINWEIS

Der Eigentümer oder Betreiber muss dafür sorgen, dass pro Gerät eine separate Zuleitung mit Absperr- und Entleerungsventil vorhanden ist.

Parameter	Einheit	Kürzel	Wert
Material wasserberührt			Edelstahl, Aluminium, Zellulose
Aussehen		-	klar, ohne Bodensatz
Farbe		-	farblos
Geruch		-	ohne
pH-Wert (bei 20 °C)		-	6,5 ... 8,5
Temperatur	°C	T	< 20
elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)	µS/cm	LF	< 1000
Gesamthärte	°d	GH	< 21
Chlorid	g/m³	Cl-	< 200
Sulfat	g/m³	SO42-	< 300
Allg. koloniebildende Einheiten	KBE/ml	KBE allg.	< 10000
Pseudomonas aeruginosa	KBE/100ml	Pseud. aer.	< 100
Legionella spp.	KBE/100ml	Legionl.	< 100

HINWEIS

Gewährleistungsausschluss bei Verwendung von nicht zulässiger Wasserqualität! Damit das Befeuchtungsmatten-System optimal funktioniert bzw. die maximale Standzeit der Befeuchtungsmatten erreicht wird, ist auf die Wasserqualität zu achten.

7.4.3.2 Montage

Vorbereitung

Benötigtes Personal:
- sachkundiges Personal, mindestens zwei Personen

Benötigtes Werkzeug, Materialien:
- Steckschlüsselsatz,
- Akku-Schrauber,
- Messer,
- Schraubendreher,
- Dichtmasse

Vorgehen

- Entpacken Sie die Pakete und prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Melden Sie sämtliche Mängel unverzüglich an den Hersteller.
- Entnehmen Sie vor der Montage des Hydraulikmoduls alle Befeuchtungsmatten, damit diese während der Modul-Montage nicht beschädigt werden (zur Vorgehensweise s. "Entnahme der Befeuchtungsmatten ").
- Stellen Sie die Befeuchtungsmatten für die spätere Montage zur Seite.
- Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtungsmatten zur Montage trocken sind.

7.4.3.2.1 Entnahme der Befeuchtungsmatten

- Schieben Sie das Befeuchtungsmatten-Halteblech nach oben.
- Ziehen Sie den oberen Teil der Matten zu sich heran.
- Ziehen Sie den unteren Teil der Matten aus der unteren Schiene.

7.4.3.2.2 Montage der Wasseraufgabe

- Montieren Sie die Winkel an den Füßen.
- Setzen Sie die unteren Wannen ein und verschrauben Sie sie mit den Winkeln.
- Befestigen Sie die Seitenbleche und ggf. Zwischenbleche am Gerät.

HINWEIS

Die unteren Wannen und die Seitenbleche dienen der Verhinderung von Falschluft. Falls die Befeuchtungsmatten abgesetzt aufgestellt werden sollen, ist auch eine bauseitige Lösung statt der mitgelieferten Abschottbleche möglich. In jedem Fall ist der Besitzer oder Betreiber der Anlage dafür verantwortlich, die Öffnungen zwischen Befeuchtungssystem und Gerät so weit zu schließen, dass Falschluft verhindert wird, aber Wasser (z. B. Regenwasser oder bei Reinigung anfallendes Wasser) noch ablaufen kann. Außerdem ist für eine entsprechend feste und dauerhafte Befestigung des Systems in allen Teilen zu sorgen, wenn das hydroBLU System nicht direkt am Gerät befestigt wird, z. B. bei einer vom Gerät abgesetzten Montage.

Falschluft (Luft, die nicht durch das hydroBLU System angesaugt wird) beeinträchtigt die Leistung des adiabatischen Vorkühlsystems.

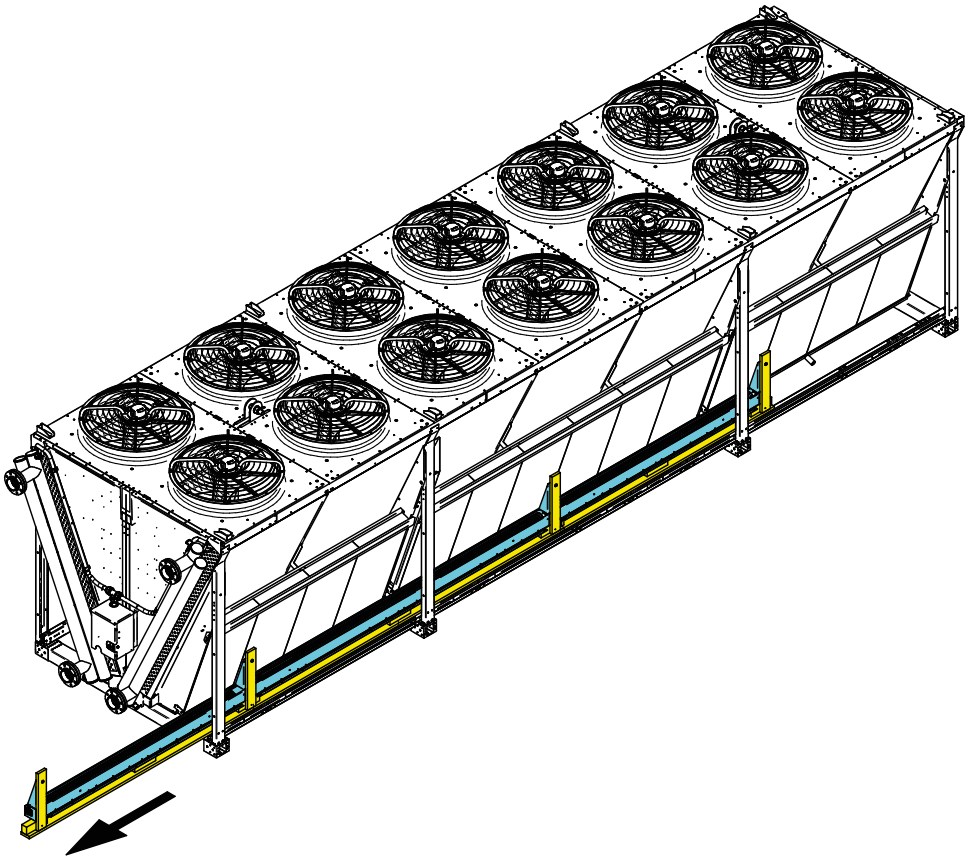
HINWEIS

Befinden sich an dieser Stelle des Geräts Bauteile wie z. B. ein Temperaturfühler oder -sensor zum Messen der Umgebungsluft-Temperatur, dann sind diese in ihrer Position zu versetzen, um den reibungslosen Betrieb und die vorgesehene Regelung zu gewährleisten.

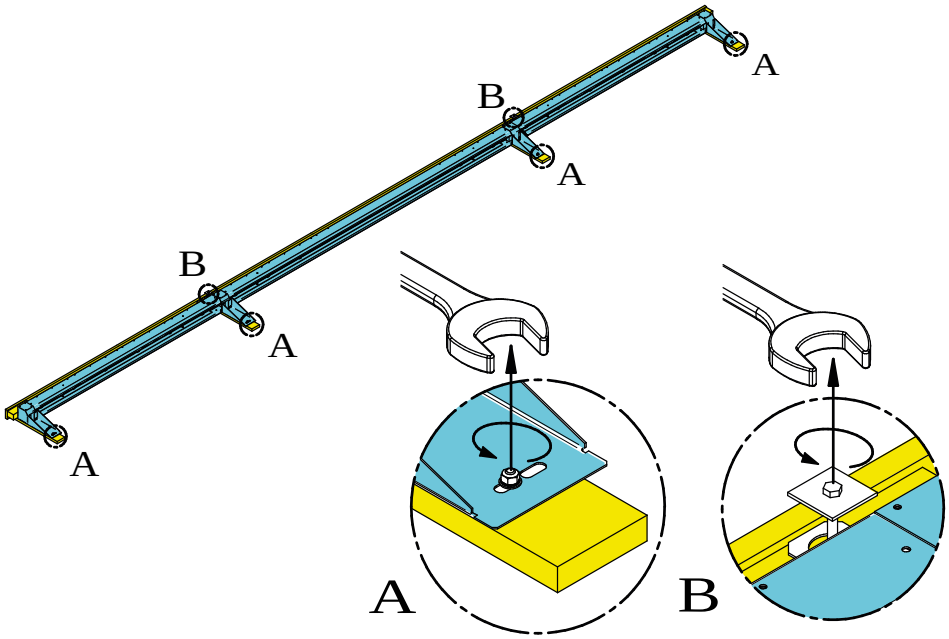
Am Beispiel des erwähnten Umgebungsluft- bzw. Außenluft-Temperaturfühlers, welcher an einen Güntner GMM-Regler angeschlossen ist, würde das Belassen des Fühlers an dieser Stelle zu einer veränderten Regelung der Ventilatoren führen. Es würde nicht mehr die Außenluft-Temperatur gemessen werden.

Beim Versetzen des Temparaturfühlers achten Sie darauf, dass der Temparaturfühler sich im Schatten befindet.

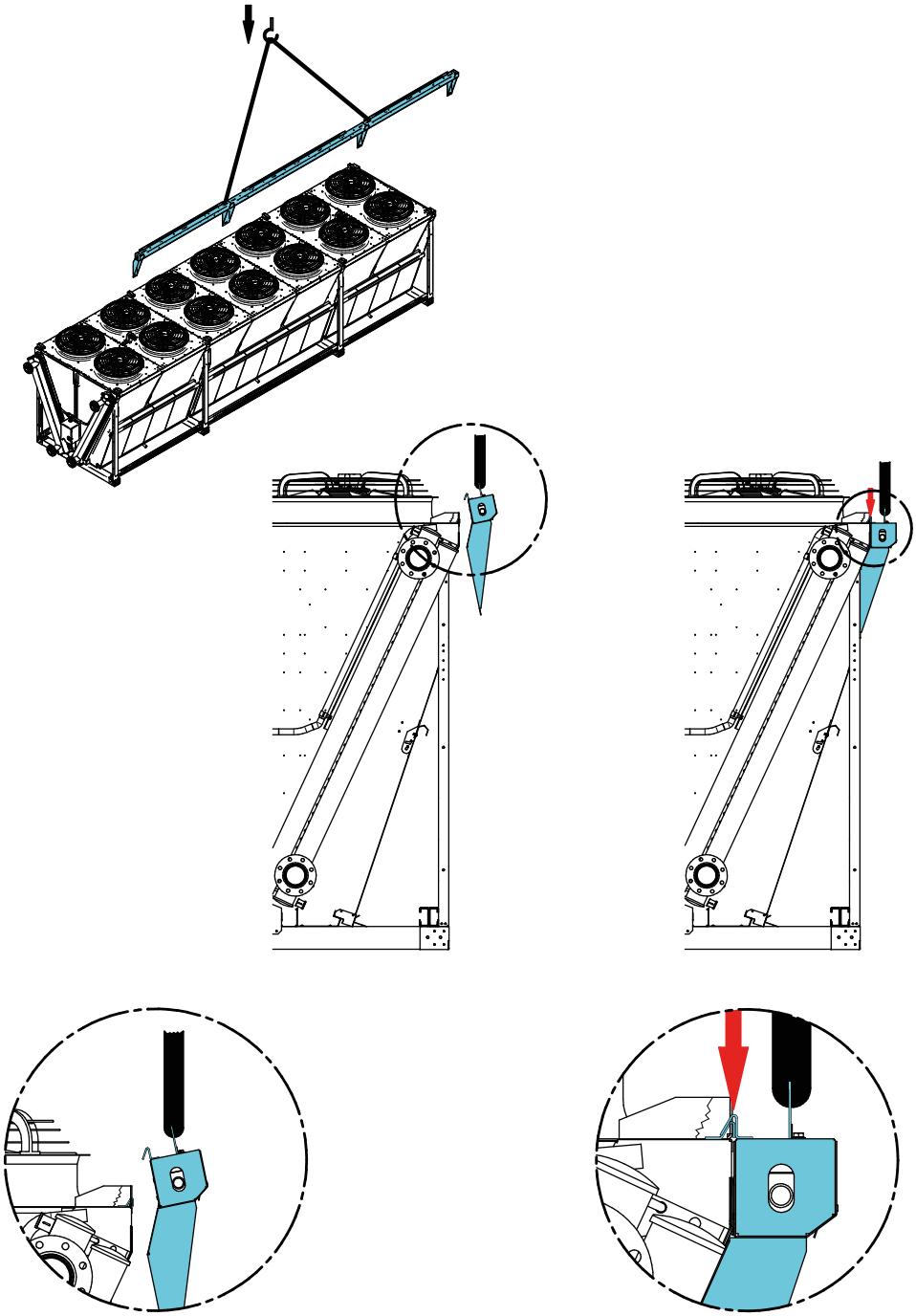
- Wenn notwendig: Versetzen Sie in diesem Bereich angeordnete Bauteile, falls diese die Montage des hydroBLU-Systems behindern oder diese den Betrieb des Geräts oder der Anlage negativ beeinflussen würden.
- Ziehen Sie das Wasseraufgabeprofil für die Montage aus (in der Abbildung erklärt am Beispiel eines 2 x 7 Geräts; Vorgehensweise bei anderen Baugrößen können geringfügig abweichen).



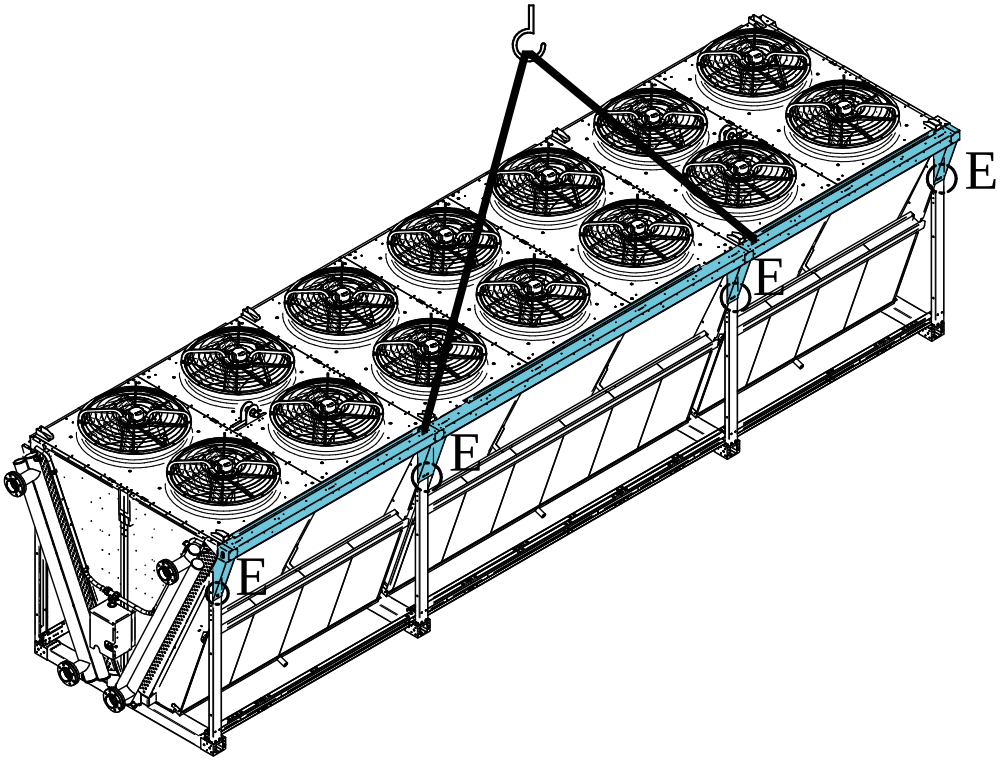
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Wasseraufgabeprofils und trennen Sie dieses vom Blech.

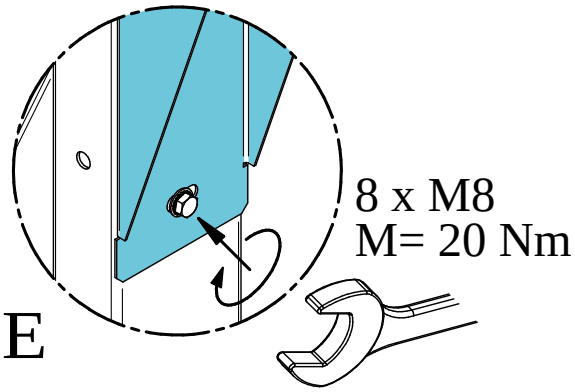


- Montieren Sie das Wasseraufgabesystem im oberen Bereich des Geräts.



- Schrauben Sie das Wasseraufgabesystem zum Wärmeübertrager fest.





- Montieren Sie die Sammelwannen im unteren Bereich des Geräts.
- Montieren Sie die horizontal angebrachten Zwischenbleche zur Befestigung der später übereinander angeordneten Befeuchtungsmatten.
- Auf der zweiten Seite wiederholen Sie diese Montagereihenfolge.
- Stellen Sie sicher, dass alle Teile fest miteinander und am Gerät verschraubt sind.
- Dichten Sie, wo notwendig, miteinander verschraubte Teile der Sammelwannen ab, um Leckagen zu vermeiden.

7.4.3.2.3 Montage der Perlschläuche

⚠ VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

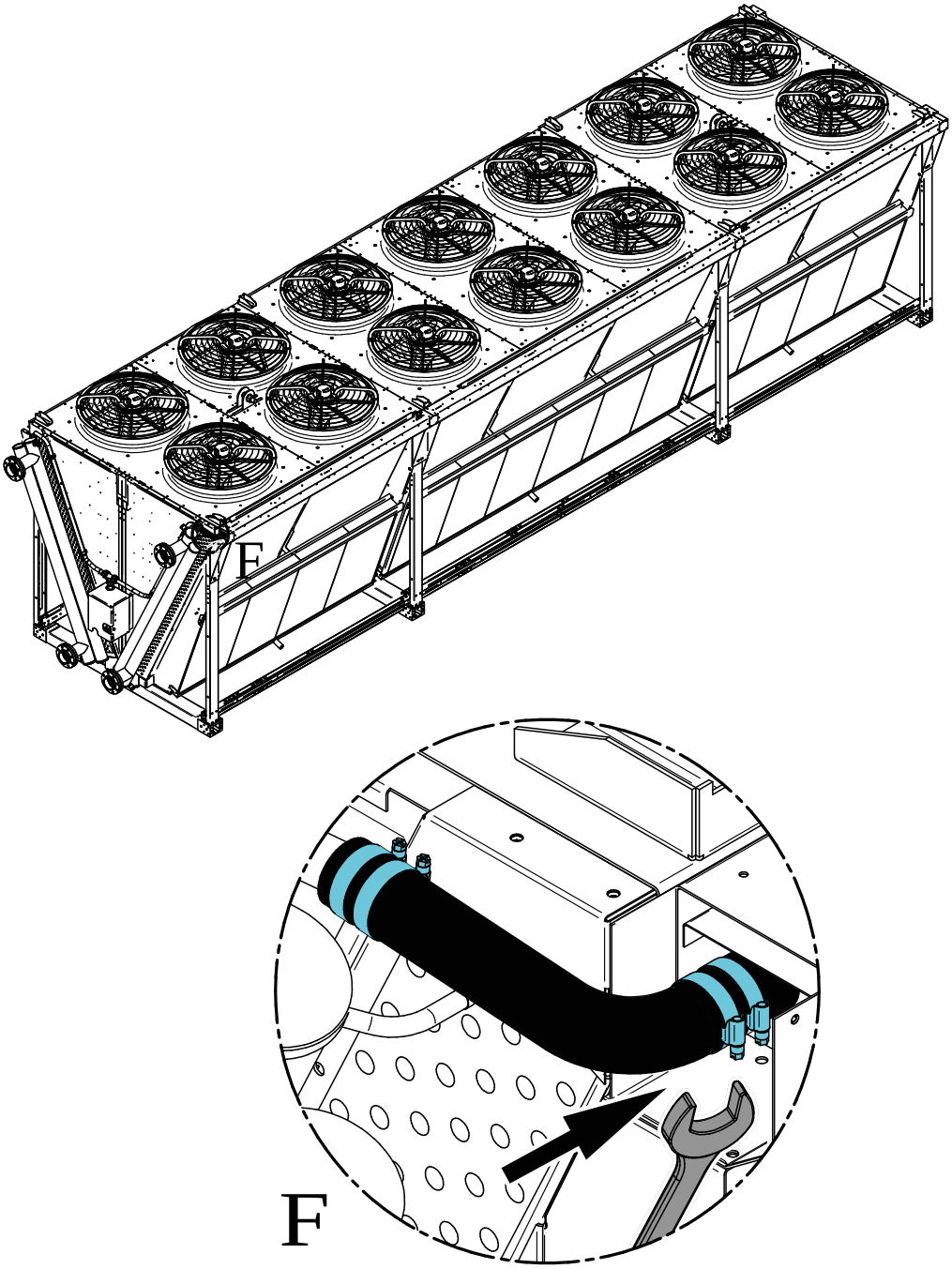
Wenn die Perlschläuche unachtsam behandelt und z. B. über Kanten gezogen werden, können sie beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Perlschläuche nicht über Kanten gezogen werden. Stellen Sie sicher, dass die Perlschläuche mit Sorgfalt gehandhabt werden.

- Setzen Sie die mitgelieferten Perlschläuche in den dafür vorgesehenen Nuten am oberen Ende des Hydraulikmoduls ein, verlegen Sie diese über das Wasseraufgabeprofil bis zum Endmodul und befestigen Sie diese mit Rohrhaltern.

  HINWEIS

  Für eine gleichmäßige Befeuchtung der Matten dürfen die Schläuche weder gedehnt werden noch durchhängen.

- Kürzen Sie die Schläuche im Endmodul bzw. am Ende des Wasseraufgabesystems nach Bedarf.
- Stecken Sie die Schlauchenden auf die Schlauchanschlusstüllen am Anschluss- und am Endmodul bzw. am Anschluss und Ende des Wasseraufgabesystems.
- Befestigen Sie die Schlauchenden mit den mitgelieferten Klemmschellen.



7.4.3.2.4 Montage der Befeuchtungsmatten

Vorbereitung

- Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtungsmatten richtig herum eingesetzt werden, es ist die Ausrichtung der Waffelung zu beachten! Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtungsmatten zur Montage trocken sind.

Wichtiger Hinweis

HINWEIS

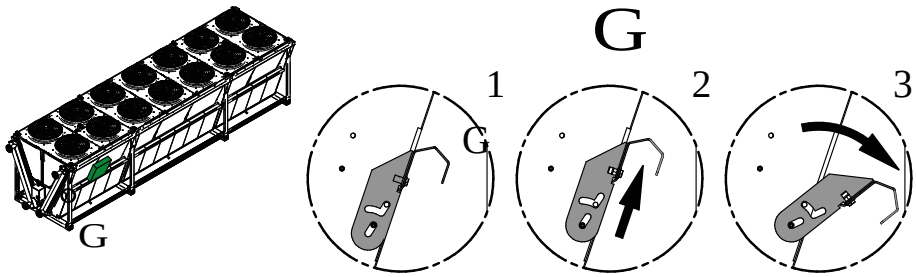
Je nach Gerätetyp und Aufbau des Wärmeübertragers bzw. des Befeuchtungsmatten-Systems ist bei der Montage der Matten die folgende Einbaureihenfolge einzuhalten:

Ausgehend von der Matte nahe dem Wasseranschluss fortlaufend bis zur letzten Matte der Sektion. Die Montage der Matten erfolgt je Sektion.

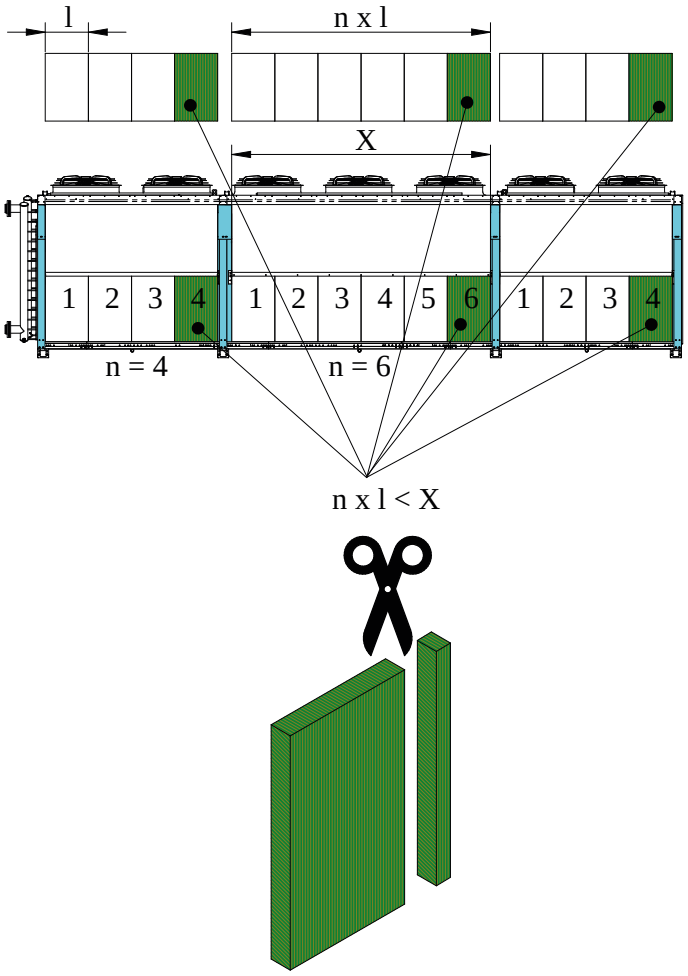
Vorgehen

Info: Es werden zwei Reihen von Befeuchtungsmatten übereinander eingesetzt.

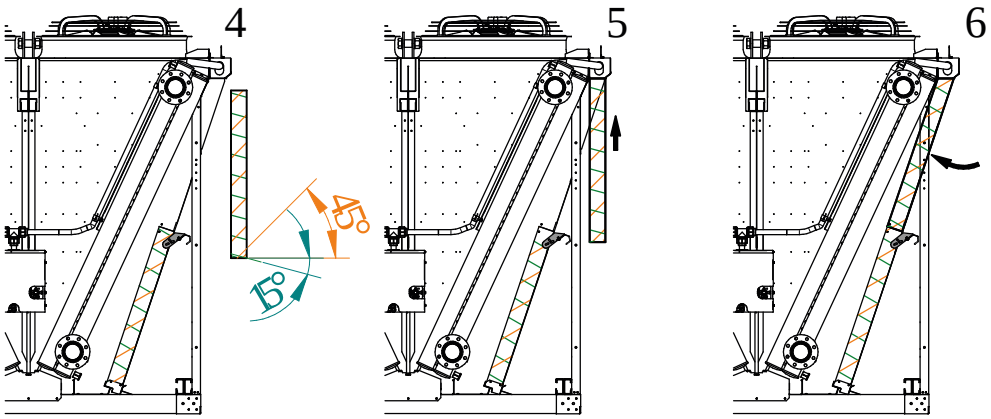
- Schrauben Sie die Höhenverstellung des Wasseraufgabesystems in die obere Position, um entsprechend Platz zum Einsetzen der Befeuchtungsmatten zu schaffen.
- Bringen Sie die Befeuchtungsmatten-Befestigungen bei der Zwischenschiene, die sich zwischen der unteren und der oberen Mattenreihe befindet, in die entsprechende Stellung, sodass die Matten eingesetzt werden können.



- Setzen Sie die Befeuchtungsmatten zunächst in die untere Reihe ein.
- Achten Sie darauf, dass die Befeuchtungsmatten in der unteren Schiene bzw. der Sammelwanne sauber eingesetzt sind, damit sie sich nicht verschieben.
- Setzen Sie den oberen Teil der Matten in die Zwischenschiene ein.
- Wiederholen Sie den Ablauf für diese Sektion. Schneiden Sie die Matten am Ende der Sektion auf die passende Größe, bevor Sie sie einsetzen (in der Abbildung erklärt am Beispiel eines 2 x 7 Geräts).

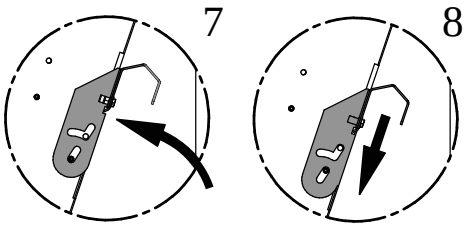


- Wiederholen Sie den Ablauf für alle Sektionen auf dieser Seite des Geräts, bis alle Matten in die untere Reihe eingesetzt sind.
- Setzen Sie nun die übrigen Befeuchtungsmatten in die obere Reihe ein.
- Setzen Sie dafür den oberen Teil der Matten vertikal von unten in die Wasseraufgabe im oberen Bereich des Geräts ein.
- Klappen Sie die Matten im unteren Bereich Richtung Wärmeübertrager in die Zwischenschiene.

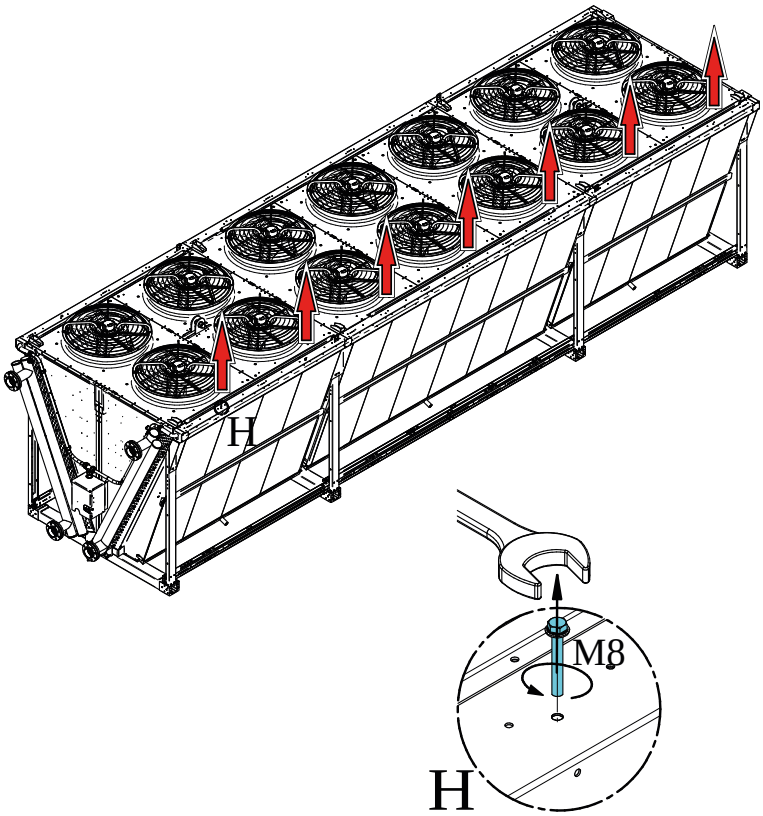


- Achten Sie darauf, dass die Befeuchtungsmatte in der Zwischenschiene sauber eingesetzt ist, damit sie sich nicht verschiebt.

- Wiederholen Sie den Ablauf für diese Sektion. Schneiden Sie die Matte am Ende der Sektion auf die passende Größe, bevor Sie sie einsetzen.
- Bringen sie die Befeuchtungsmatten-Befestigungen bei der Zwischenschiene, welche sich zwischen der unteren und der oberen Mattenreihe befindet, in die entsprechende Stellung, sodass die Matten in ihrer Position festgehalten werden.



- Wiederholen Sie den Ablauf für alle Sektionen auf dieser Seite des Geräts, bis alle Matten in die obere Reihe eingesetzt sind.
- Schrauben Sie die Höhenverstellung des Wasseraufgabesystems in die untere Position, damit die darin befindlichen Perlschläuche direkt auf den Matten aufliegen.



- Auf der zweiten Seite wiederholen Sie diese Montagereihenfolge.

7.4.3.2.5 Anschluss des Hydraulikmoduls und des Befeuchtungsmatten-Systems

Vorgehen

- Schrauben Sie das Hydraulikmodul fest (an das Gerät, die Wand in der Nähe, die Unterkonstruktion oder auf den Boden in der Nähe). Wählen Sie den Montageort dabei so, dass das Modul gut zugänglich ist und dies auch während der Betriebsdauer des Geräts bleibt. Beachten Sie bei der Montage, dass Sie immer ein Gefälle vom Mattensystem zum Hydraulikmodul von min. 3 % einhalten, um eine problemlose Entleerung des Systems zu gewährleisten. Die Schläuchen dürfen nicht durchhängen, das Wasser muss problemlos aus den Schläuchen fließen können.
- Fügen Sie die Verrohrung des Wasseraufgabesystems von den Anschlüssen an den Matten zum Hydraulikmodul. Die Anschlüsse für Eintritt und Austritt sind mit Aufklebern gekennzeichnet.
  Achten Sie dabei darauf, die Schläuche so zu führen, dass sie über die Betriebsdauer der Anlage hinweg nicht durch äußere Einflüsse beschädigt werden, z. B. ist das Anliegen der Schläuche an heißen Rohrleitungen oder Ähnlichem zu vermeiden. Vermeiden Sie außerdem Stellen, an denen die Schläuche durch Scheuern beschädigt werden können oder legen Sie einen entsprechenden Schutz bzw. eine Abdeckung dazwischen.
  Achten Sie außerdem darauf, wenn das Elektromodul ebenfalls am Gerät befestigt wird, dass die Schläuche nicht an dieser Stelle verlegt werden, um den Montageort freizuhalten und die Zugänglichkeit zum Schaltschrank zu gewährleisten.
- Schließen Sie die Wasserzuleitung am Hydraulikmodul an. Berücksichtigen Sie dabei die Entleerung der Wasserzuleitung, um Frostschäden zu vermeiden.
- Schließen Sie die Abflussleitung der automatischen Entleerung des hydroBLU-Systems an.
- Schließen Sie die Abflussleitung der Sammelwannen unterhalb der Matten an

HINWEIS

Der im Set enthaltene Temperaturfühler ist inklusive Isolierung und Sonnenschutz auf einem Modul montiert. Falls Sie den Temperaturfühler an anderer Stelle montieren wollen, achten Sie darauf, dass er vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

7.4.3.2.6 Anschluss des Elektromoduls

Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr von Personenschäden durch elektrische Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Zuleitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Lassen Sie die Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen.
- Die Arbeiten sind nach den vor Ort gültigen Regeln, z. B. DIN VDE 0105/EN 50110, durchzuführen.

Vorgehen

- Schrauben Sie das Elektromodul fest (an das Gerät, die Wand, die Unterkonstruktion oder auf den Boden).
- Verdrahten Sie das Elektromodul gemäß Schaltplan zwischen Schaltschrank und Hauptzuleitung.
- Führen Sie die Absicherung gemäß Schaltplan durch.
- Verbinden Sie den Güntner Regler bzw. die extern vorhandene Ventilatoransteuerung nach Schaltplan mit dem Schaltschrank (-> siehe Anschluss-Szenarien im Schaltplan).
- Verbinden Sie das Hydraulik-Modul mit dem Schaltschrank.
- Verbinden Sie, falls gewünscht, weitere externe Signale mit dem Schaltschrank bzw. dem Güntner Regler (z. B. Freigabe, Entleerung, Monitoring-Signale).

7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).

Verhindern Sie, dass Arbeitsfluid aus dem Gerät in die Umgebung ausströmen kann.

- Sichern Sie alle arbeitsfluidführenden Leitungen gegen mechanische Beschädigung.
- Verlegen Sie die Rohrleitungen zu und vom Gerät in Bereichen, die dem innerbetrieblichen Verkehr dienen, nur mit unlösbaren Verbindungen und Armaturen.

Stellen Sie sicher, dass durch die bauseitigen Anschlüsse keine Kräfte auf die Verteil- und Sammelrohre einwirken. Dadurch können Leckagestellen an den Arbeitsfluidanschlüssen des Geräts bzw. an Verbindungsstellen der bauseitigen Rohrverlegung entstehen.

Stellen Sie sicher, dass:

- Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind
- bei Stillstand der Kälteanlage unterkühlte Flüssigkeit in Anlagenteilen nur in geringstem Maße vorhanden ist durch Minimierung der Anzahl „Flüssigkeitssäcke“

7.5.1 Inbetriebnahme des hydroBLU-Systems

Sicherheit

HINWEIS
Siehe "Allgemeine Sicherheitshinweise für hydroBLU"

Vorgehen

- ⇨ An die Wasserzuleitung anschließen.
- ⇨ Wasserdruck prüfen und ggf. anpassen (mindestens 2 bar, maximal 5 bar).
- ⇨ Versorgungsspannung überprüfen.
- ⇨ An die Stromversorgung anschließen.
- ⇨ Den hydroBLU™-Regler in Betrieb nehmen (siehe Regleranleitung, Inbetriebnahme-Assistent).
- ⇨ Vorgabedaten eingeben (z. B. Höhe über Meeresspiegel am Montageort, Luftvolumenstrom durch den Wärmeübertrager bei max. Drehzahl aller Ventilatoren, Luftgeschwindigkeit etc. – die notwendigen Daten sind in Ihrer technischen Gerätedokumentation zu finden).
- ⇨ Parameter auf die Anwendung einstellen.

HINWEIS

– In Verbindung mit einem Güntner Regler ist vorher die hydroBLU™-Funktionalität im Regler zu aktivieren (siehe Regler-Anleitung).

Der Befeuchtungsregler aicore™ hydroBLU kommuniziert mit dem Drehzahlregler der Ventilatoren über ein 0 – 10-V-Signal.
Der Befeuchtungsregler aicore™ hydroBLU muss entsprechend der Auslegung des Wärmeübertragers und der Ventilatoren eingestellt werden. Der Befeuchtungsregler erkennt beim Einschalten automatisch, ob schon eine Inbetriebnahme erfolgt ist. Ist dies der Fall, so wird mit dem normalen Regelbetrieb fortgefahren. Erkennt der Befeuchtungsregler aicore™ hydroBLU, dass noch keine Inbetriebnahme erfolgt ist, wird eine Inbetriebnahme-Prozedur gestartet. Nach Ablauf der Prozedur werden alle eingestellten Parameter gespeichert. Alle bei der Inbetriebnahme eingestellten Werte können später auch einzeln in den Menüs eingesehen und verändert werden.
Beim Befeuchtungsregler aicore™ fusion erfolgt die Kommunikation intern. Der Befeuchtungsregler aicore™ fusion muss entsprechend der Auslegung des Wärmeübertragers eingestellt werden. Der Befeuchtungsregler erkennt beim Einschalten automatisch, ob schon eine Inbetriebnahme erfolgt ist. Ist dies der Fall, so wird mit dem normalen Regelbetrieb fortgefahren. Erkennt der aicore™ fusion, dass noch keine Inbetriebnahme erfolgt ist, wird eine Inbetriebnahme-Prozedur gestartet. Nach Ablauf der Prozedur werden alle eingestellten Parameter gespeichert. Alle bei der Inbetriebnahme eingestellten Werte können später auch einzeln in den Menüs eingesehen und verändert werden.

- ⇨ Wenn feine Schmutzpartikel in der Wasserleitung des Kunden vermutet werden, die Wasserzuleitung spülen:
  - Die kundenseitige Entleerung in der Wasserzuleitung geschlossen halten; das Entleerungsventil des hydroBLU™-Systems öffnen (mittels Handbetrieb des Reglers).
  - Regelventil öffnen (mittels Handbetrieb des Reglers).
  - Wasserzuleitung wird gespült; in der Wasserzuleitung evtl. vorhandener Schmutz wird weggespült oder sammelt sich im Schmutzfänger.
  - Regelventil schließen (mittels Handbetrieb des Reglers).

- Wasserzuleitung drucklos machen und den Schmutzfänger reinigen.
- Die vorgenommenen Anpassungen an Signalen, Anpassungen der Entleerung in der kundenseitigen Wasserzuleitung oder am Regler auf die für den normalen Automatikbetrieb notwendigen Werte zurücksetzen (Handbetrieb des Reglers deaktivieren -> Automatikbetrieb wird aktiviert).

⇨ Funktion des hydroBLU™ prüfen:

- Die zuvor im Regler eingestellte Betriebssituation simulieren (Einschaltpunkt für hydroBLU™ entsprechend einstellen bzw. erhöhte Umgebungstemperatur simulieren; Ventilatoren-Stellsignal aktivieren -> z. B. bei EC-Ventilatoren: 0 – 10 V bzw. Bus bei aicore™ air (früher GMM) oder externer Vorgabe des Ventilatoren-Stellsignals; bei AC-Ventilatoren: bei externer ON/OFF-Freigabe).
- Den korrekten Betrieb des hydroBLU™-Systems prüfen.
- Wasseraufgabe und -Verteilung prüfen und ggf. nachbessern (z. B. Dichtheit des Wasser- und Ablaufsystems, gleichmäßige Wasseraufgabe auf die hydroBLU™-Matten, Wasserdruck).
- Die vorgenommenen Anpassungen an Signalen oder am Regler wieder zurücksetzen.
- Sicherstellen, dass sich der hydroBLU™-Regler im Automatikbetrieb und nicht im Handbetrieb befindet.

Das hydroBLU™-System ist nun betriebsbereit.

HINWEIS

Um im Trockenbetrieb Energie zu sparen, ist es möglich, die Matten zu entfernen (Winterbetrieb). Diese Maßnahme lässt die Luft ungehindert zum Wärmeübertrager-Block strömen, wodurch der durch die Befeuchtungsmatten verursachte Druckabfall beseitigt und die Energieeffizienz der Ventilatoren verbessert wird. Die Matten müssen während dieser Zeit an einem trockenen Ort gelagert werden, an dem sie vor Beschädigungen und Nässe geschützt sind.

7.5.2 Gerät an anschließen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Bei unsachgemäßem Anschluss an entstehen Gefahren:

- Undichtigkeiten führen zum Austritt des Kältemittels CO_2 (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).
- Löt- und Schweißarbeiten an druckführenden Teilen können zu Bränden oder Explosionen führen.
- Stellen Sie sicher, dass Spannungen und Schwingungen aus der Anlage nicht auf das Gerät übertragen werden.
- Verlegen Sie arbeitsfluidseitige Anschlüsse unbedingt spannungsfrei! Stützen Sie das bauseitige Rohrleitungssystem vor Anschluss an das Gerät unbedingt ab!
- Führen Sie Löt- und Schweißarbeiten nur am drucklosen Gerät aus!
- Evakuieren Sie das Gerät fachgerecht nach EN 378-2.
- Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt in der CO_2-Kälteanlage entspricht.
- Am Montageort darf nicht geraucht werden, der Umgang mit offenem Feuer ist verboten. Feuerlöscheinrichtungen und Feuerlöschmittel zum Schutz des Geräts und des Bedienpersonals müssen den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.

▶ Führen Sie die Rohrleitungsmontage gemäß EN 378-1 und EN 378-3 durch. Dabei beachten:

- Vermeiden Sie die Übertragung von Schwingungen über die Rohrleitungen an das Gerät. Verwenden Sie gegebenenfalls Schwingungsdämpfer.
- Die Kondensatabflussleitung mit einem Gefälle von 3 bis 5° verlegen.
- Der freie Raum um das Gerät muss ausreichend groß sein, damit keine Gefährdung des Geräts besteht, eine regelmäßige Instandhaltung der Bauteile, die Überprüfung der Bauteile, Rohrleitungen und Armaturen sowie Reparaturen möglich sind.
- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein. Sämtliche Einrichtungen zum Abführen freiwerdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.
- Installieren Sie die elektrische Ausrüstung (z. B. zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) am Montageort unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung entsprechend EN 378-3, Abschnitt 6.
- Beim Löten beachten:
  - Alle Verbindungen hartlöten!
  - Stoß-Lötverbindungen vermeiden; einseitig aufgeweitete Kupferrohrenden verwenden (Kapillarlötung)!
  - Undichtigkeiten vermeiden, gewissenhaft und vorsichtig löten!
  - Überhitzungen beim Löten vermeiden (Gefahr einer zu starken Verzunderung)!
  - Schutzgas beim Löten verwenden (Vermeiden von Verzunderung)!

▶ Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt im CO_2-System! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt in der CO_2-Kälteanlage entspricht.

7.5.3 Gerät elektrisch anschließen und absichern

Alle Ventilatoren mit Drehstromantrieb können über D-S-Umschaltung mit zwei unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden:

- D: hohe Drehzahl
- S: niedere Drehzahl

Die Ventilatoren sind bei Einsatz von Güntner Regelgeräten drehzahlregelbar.

▶ Ventilatormotoren gemäß Motoranschlussschaltbild im Motorklemmkasten oder Elektroplan anschließen und Anschluss prüfen.

▶ Spannungsversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren oder Elektroplan vornehmen:

- Die Ventilatormotoren werden in 3 ~ Drehstrom (IP 54) betrieben.

▶ Schutz der Ventilatormotoren notwendig: Thermokontakte für den Motorschutz anschließen und auswerten, sofern diese vorhanden sind.

▶ Alle elektrischen Zuleitungen zu den Anschlusskästen/Schaltschränken sind gemäß EN60204-1auszuführen und abzusichern. Auf Einhaltung der IP-Schutzklasse ist zu achten. Informationen im Elektroplan beachten. Die Schutzklasse ist im Kapitel „Technische Daten - Ventilatoren“ angegeben.

⚠ WARNUNG

Warnung vor Sachschäden! Bei einer zu hohen Absicherung besteht im Fehlerfall die Gefahr von Personen- und Sachschäden.

7.6 Abnahmeprüfung durchführen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Die Freisetzung des Kältemittels CO_2 kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).

Führen sie vor der Erstinbetriebnahme des Geräts, nach wesentlichen Änderungen des Geräts und nach einem Austausch des Geräts die nachfolgende Abnahmeprüfung durch einen Sachkundigen durch.

- Sicherstellen, dass ausreichend Luft angesaugt und ausgeblasen werden kann.
- Sicherstellen, dass die Stromzufuhr für die benötigte Energie ausreichend ist: Gerät innerhalb der Anlage mit den Plänen der Anlage und den elektrischen Schaltplänen vergleichen.
- Gerät auf Schwingungen und Vibrationen prüfen, die durch die Ventilatoren und den Betrieb der Anlage hervorgerufen werden können. Schwingungen, Vibrationen, Bewegungen nach Rücksprache mit dem Hersteller oder selbständig beseitigen.
- Sichtprüfung der konstruktiven Ausführung, der Halterungen und Befestigungen (Werkstoffe, Verlauf, Verbindungen), der Bedienungsmöglichkeit und der Anordnung der Armaturen durchführen.
- Alle Schraubverbindungenprüfen und ggf. nachziehen.
- Einbau der Rohrverbindungen prüfen.
- Ordnungsgemäße Verlegung der arbeitsfluidführenden Anschlussrohre prüfen.
- Sicherstellen, dass das Gerät gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist.
- Sicherstellen, dass das Gerät gegen unzulässige Erwärmungen bzw. Abkühlungen geschützt ist.
- Sicherstellen, dass eine optimale Kontrolle des Geräts und eine optimale Zugänglichkeit zum Gerät gewährleistet ist:
  - Ist das Gerät so platziert, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann?
  - Steht ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung?
  - Sind alle arbeitsfluidführenden Bauteile, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich?
  - Ist die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar?
- Elektroanschlüsse der Ventilatormotoren auf Beschädigung prüfen.
- Qualität der Löt- und Schweißverbindungen, der elektrischen Verbindungen und der Befestigungsverbindungen prüfen.
- Druckprüfung mit Prüfgas und mit einem Prüfdruck des 1,1-fachen des zulässigen Betriebsdrucks durchführen: Dichtheit der Anschlüsse prüfen und Undichtigkeiten z. B. mit Schaumbildner o. ä. nachweisen.
- Korrosionsschutz prüfen: Sichtprüfung an allen Umlenkbögen, Bauteilen und Bauteilhalterungen durchführen, die nicht wärmegedämmt sind. Prüfergebnis dokumentieren und archivieren.
- Probelauf durchführen. Gerät während des Probelaufs beobachten und prüfen, insbesondere auf:
  - Leckagen
- Sämtliche Mängel unverzüglich an den Hersteller melden. Mängel nach Rücksprache mit dem Hersteller beseitigen.
- Gerät und Zusammenwirken des Geräts mit der Anlage nach ca. 48 Betriebsstunden, insbesondere an den Verbindungen und an den Ventilatoren, nochmals prüfen und Prüfungsergebnis dokumentieren.

7.7 Betriebsbereitschaft prüfen

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Schutzmaßnahmen funktionsbereit sind.
- Sicherstellen, dass alle arbeitsfluidseitigen Anschlüsse sicher hergestellt sind.
- Sicherstellen, dass alle elektrischen Verbindungen (Ventilatoren) sicher hergestellt sind.

7.8 Gerät erstmals in Betrieb nehmen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Die Freisetzung des Kältemittels CO_2 kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).

Nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn

- das Gerät ordnungsgemäß montiert und angeschlossen wurde (Siehe "Montage", Seite 57),
- Sie eine vollständige Abnahmeprüfung durchgeführt haben (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 76),
- Sie die Betriebsbereitschaft geprüft haben (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 77) und
- alle Sicherheitsvorkehrungen (Siehe "Sicherheit", Seite 45) getroffen wurden.

Beachten Sie die Betriebsanleitung der Anlage!

Setzen Sie sich unverzüglich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn Sie das Gerät unter anderen als in den auftragsbezogenen Angebotsunterlagen definierten Betriebsbedingungen betreiben möchten.

- Anlage einschließlich der Elektroanlage einschalten (siehe Betriebsanleitung Anlage).
- Gerät zuschalten:
  - Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite Anlage öffnen
  - Ventilatoren zuschalten
- Erreichen des Betriebspunkts abwarten. Nach Erreichen des Betriebspunkts ist das Gerät betriebsbereit (siehe Betriebsanleitung der Anlage).

Parameter für die Einstellung des Betriebspunkts, siehe auftragsbezogene Angebotsunterlage.

Betriebspunkt:

- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur

Um sicherzustellen, dass der vorgegebene Betriebspunkt eingehalten wird, müssen die Stellteile für die Einstellung des Betriebspunkts gegen den Zugriff Unbefugter gesichert werden (z. B. durch Plombieren, Aufschrauben von Kappen, Entfernen der Handräder).

8 Betrieb

8.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Gefahr von Sachschäden!

Um Schäden am Wärmeübertrager zu vermeiden, sind diese immer kraft- und momentenfrei anzuschließen. Es dürfen zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken. Bei Nichtbeachtung kann es kurz- und mittelfristig zu Undichtigkeiten und weiteren Schäden am Wärmeübertrager kommen.
Stellen Sie sicher, dass die Sammelrohre und Flansche z. B. bei der Montage nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden. Sie sind nicht für externe Kräfte ausgelegt.
Stellen Sie durch geeignete Festlager bei der Rohrleitungsinstallation sicher, dass zu keinem Zeitpunkt Kräfte und Momente auf den Wärmeübertrager wirken.

⚠ WARNUNG

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!

An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halsketten oder Teile von Kleidungsstücken.
Betreiben Sie die Ventilatoren nicht ohne Schutzgitter!

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Beim Berühren von Teilen des Geräts besteht die Gefahr von Verbrennungen (Siehe "Thermische Restgefahren", Seite 28).
Berühren Sie keine Teile des Geräts ohne Schutzhandschuhe, wenn das Gerät in Betrieb ist oder nach dem Betrieb noch nicht wieder auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist.

8.2 Gerät in Betrieb nehmen

HINWEIS

Um Korrosion durch Stagnationswasser vorzubeugen, sind Geräte mit Wasser als Arbeitsfluid nach dem Befüllen innerhalb von zwei Wochen in Betrieb zu nehmen.

Zum Betreiben des Geräts muss die Kälteanlage einschließlich der Elektroanlage in Betrieb sein. Die Inbetriebnahme des Geräts ist durch Öffnen der jeweiligen Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite der Kälteanlage und durch Anschluss an die Elektroanlage folgendermaßen vorzunehmen (siehe Betriebsanleitung der Kälteanlage):

- Sicherstellen, dass ein fachgerechter Potentialausgleich durchgeführt wurde
- Elektroanlage einschalten
- Arbeitsfluidführende Leitungen öffnen
- Ventilatoren einschalten

8.3 Gerät außer Betrieb nehmen

Die Geräte sind Systemkomponenten einer Kälteanlage. Die Außerbetriebnahme des Geräts erfolgt durch Abschalten von der Kälteanlage entsprechend der Betriebsanleitung der Kälteanlage. Dabei sind die kältemittelführenden Leitungen von der Kälteanlage abzusperren und die Ventilatoren von der Elektroanlage abzuschalten (siehe Betriebsanleitung der Kälteanlage):

- Ventilatoren ausschalten
- Elektroanlage ausschalten
- Arbeitsfluidführende Leitungen schließen
- **HINWEIS! Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann bzw. Gerät entleeren.**

HINWEIS
Nehmen Sie die Ventilatoren bei Stillstandszeiten von einem Monat oder länger ca. 2 - 4 Stunden pro Monat in Betrieb, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

8.3.1 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr von Personenschäden durch elektrische Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Zuleitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Lassen Sie die Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen.
- Die Arbeiten sind nach den vor Ort gültigen Regeln, z. B. DIN VDE 0105/EN 50110, durchzuführen.

⚠ WARNUNG

Feuer- und Verbrennungsgefahr!
Die Befeuchtungsmatten für das Vorkühlsystem sind in Kontakt mit Funken, Feuer bzw. großer Hitze brennbar, besonders wenn sie trocken sind. Brennende Matten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod und schweren Sachschäden führen.

- Bauen Sie die Matten vor Schleif-, Schweiß- oder Feuerarbeiten vom Gerät ab.
- Lagern Sie die Matten für die Dauer der Arbeiten in einem sicheren Bereich.

HINWEIS

Siehe "Sicherheit" und "Allgemeine Sicherheitshinweise für hydroBLU"

Vorgehen

- Schalten Sie alle Systeme spannungsfrei.
- Sorgen Sie dafür, dass das System entleert ist.
- Befolgen Sie die im Kapitel "Montage" angegebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge.
- Entsorgen Sie die Materialen sortenrein getrennt nach den geltenden Gesetzen und Vorschriften. Die Matten können über den Restmüll entsorgt werden.

8.4 Gerät stilllegen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen und Sachschäden!

Austretendes CO_2-Kältemittel kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29 und "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).

Stellen Sie sicher, dass der maximale Betriebsdruck auch nach Stilllegung nie überschritten wird!

HINWEIS

Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!

Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.

Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflüsse (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 45).

Nehmen Sie die Ventilatoren bei Stillstandszeiten von einem Monat oder länger ca. 2 - 4 Stunden pro Monat in Betrieb, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

- Gerät außer Betrieb nehmen (Siehe "Gerät außer Betrieb nehmen", Seite 79)
- Gerät sichern:

- Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten (Siehe "Technische Daten", Seite 37)! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann,
- Ventilatormotorantriebe gegen Wiedereinschalten sichern,
- Arbeitsfluidführende Leitungen gegen Beaufschlagung mit Arbeitsfluid sichern,
- Gegen schädliche Einflüsse am Montage- bzw. Zwischenlagerort (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 45) sichern, damit die Bauteile des Geräts in gutem Zustand erhalten werden und die bestimmungsgemäße Verwendung und die Nutzbarkeit des Geräts erhalten bleiben. Dazu sind entsprechende Lagerbedingungen zu schaffen (Siehe "Lagerung vor der Montage", Seite 44) und vorbeugende Korrosionsschutzmaßnahmen, eine regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Ventilatoren und eine regelmäßige Kontrolle des stillgelegten Geräts durchzuführen.

▶ Gerät absaugen: Arbeitsfluid und ggf. Kältemaschinenöl vollständig ablassen (Siehe "Restgefahren bei der Entsorgung", Seite 35).

8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen

Die Wiederinbetriebnahme ist gemäß der anlagenspezifischen Ausführung entsprechend der Betriebsanleitung der Anlage folgendermaßen vorzunehmen:

▶ Betriebsbereitschaft des Geräts prüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 77). Druckprobe und Sichtprüfung für den Korrosionsschutz durchführen.
HINWEIS! Die Druckprobe bei Wiederinbetriebnahme ist nur mit entsprechenden Medien bei entsprechendem Prüfdruck zulässig.

▶ Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt im CO_2-System! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt im CO_2-System entspricht.

▶ Gerät in Betrieb nehmen (Siehe "Gerät in Betrieb nehmen", Seite 78)

8.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Beim Betrieb mit einem anderem Arbeitsfluid ohne vorherige Zustimmung des Herstellers können erhebliche Gefahren auftreten (Siehe "Sachwidrige Verwendung", Seite 23).

Das Gerät darf nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Güntner GmbH & Co. KG auf ein anderes Arbeitsfluid umgestellt werden!

▶ Sicherstellen, dass der Gerätehersteller der Umstellung zugestimmt hat.

▶ Sicherstellen, dass das richtige Arbeitsfluid neu eingefüllt wird. Sicherstellen, dass alle im Gerät verwendeten Werkstoffe mit dem neuen Arbeitsfluid kompatibel sind.

▶ Sicherstellen, dass der zulässige Druck nicht überschritten wird.

▶ Prüfen, ob das neue Arbeitsfluid eingesetzt werden kann, ohne dass eine neue Prüfbescheinigung für das Gerät erforderlich ist. Sicherstellen, dass die Klassifizierung eingehalten wird.

▶ Die Sicherheitseinrichtung für das Gerät muss ggf. ausgetauscht bzw. neu eingestellt werden.

▶ Mischungen mit Rückständen von Arbeitsfluid und ggf. Öl vermeiden.

▶ Alle Angaben im Hinblick auf das neue Arbeitsfluid müssen entsprechend geändert werden.

- Die komplette Dokumentation einschließlich dieser Anleitung sowie der Betriebsanleitung der Anlage entspechend ändern.
- Abnahmeprüfung durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 76).

9 Fehlersuche

9.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden!

Störungen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von Güntner GmbH & Co. KG behoben werden. Wenden Sie sich an die Güntner Hotline.

Störungen, die in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von entsprechend geschultem Personal behoben werden (Siehe "Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht", Seite 22).

Benachrichtigen Sie bei Störungen während des Betreibens, der Überwachung und der Instandhaltung der Gesamtanlage unverzüglich die Güntner GmbH & Co. KG.

9.2 Service

Bürozeiten

Tel. +49 8141 242-190

E-Mail: claims@guentner.com

Mo. - Do.: 7:30 h - 17:00 h
Fr.: 7:30 h - 13:00 h

9.3 Fehlersuchtabelle

Störung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Ventilatormotor läuft nicht	Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung wiederherstellen
	Ventilatorflügel klemmt	Ventilator frei drehend machen
Lagergeräusche	Defekter Ventilatormotor	Lager oder Ventilatormotor erneuern
Gerät vibriert	Ventilatorflügel defekt	Ventilatorflügel wechseln
	Ventilatorbefestigung lose	Befestigungen nachziehen
Geräteleistung wird nicht erreicht	Block ist auf Luftseite stark verschmutzt	Block reinigen
	Ventilatoren laufen nicht ordnungsgemäß bzw. sind ausgefallen	Ventilatoren reparieren, auswechseln
	Arbeitsfluidbeaufschlagung mangelhaft (Temperatur und Menge nicht ausreichend)	Arbeitsfluidbeaufschlagungswerte (Temperatur und Menge) auf Sollwerte einstellen

Störung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Arbeitsfluid tritt aus	Arbeitsfluidführende Bauteile des Geräts sind undicht	Arbeitsfluidzufuhr und Ventilatoren abschalten, Undichtigkeit beheben
Befeuchtungs-matten werden nicht mit Wasser benetzt	Wasserversorgung unterbrochen oder Spannungsversorgung unter-brochen	Gesamte Wasserzuleitung und Ein-bauteile/Ventile auf Funktionalität prüfen oder Spannungsversorgung wiederherstellen
Befeuchtungs-matten unzurei-chend mit Was-ser benetzt	Schmutzfänger/Filter verschmutzt	Schmutzfänger/Filter reinigen oder austauschen

10 Instandhaltung

10.1 Sicherheit

10.1.1 Vor jeder Instandhaltung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29).

CO_2 ist mit einem Anteil von 50 % das wichtigste anthropogene Treibhausgas!

Führen Sie Instandhaltungsarbeiten – insbesondere Löt- und Schweißarbeiten – am undichten Gerät erst nach vollständiger Entfernung des Arbeitsfluids aus dem undichten Gerät durch!

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Korrosion!

Das Gerät ist längere Zeit einer korrosionsfördernden Umgebung ausgesetzt. Aufgrund der einsetzenden Korrosion verliert das Gerät die Stabilität und ist nicht mehr dafür geeignet, mit Kran oder Flurförderzeug mit Gabeln angehoben zu werden, und gefährdet umstehende Personen.

Tragende Bauteile, Befestigungselemente und Ventilatoren des Geräts regelmäßig auf Korrosionsschäden und Tragfähigkeit überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Alle Befestigungen, insbesondere der Anschlagmittel (z. B. Kranlaschen-Schrauben), auf Tragfähigkeit und strukturelle Integrität prüfen und ggf. austauschen.

10.1.2 Bei jeder Instandhaltung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2!
Ausströmendes Kältemittel durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Warnung vor feuergefährlichen Stoffen am Montageort!
Verschleppte Ölreste können sich entzünden.

- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum kein verschlepptes Öl befindet.
- Halten Sie den Gefahrenbereich frei von direkten und indirekten Zündquellen.

- Holen Sie vor der Freigabe zur Instandsetzung für das Gerät die erforderlichen Genehmigungen für Arbeiten ein, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Löten, Schleifen, Schweißen,o.ä.).
- Halten Sie bei Arbeiten, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Löten, Schleifen, Schweißen,o.ä.), im Arbeitsbereich geeignete Feuerlöscheinrichtungen bereit, die den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.

- Bringen Sie keine offenen Flammen und heiße Gase (z. B. Kerzen, Zündhölzer, Schweißperlen,Schweißfunken, glimmende Holzkohle oder Tabak) in den Aufstellraum ein.
- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum keine erwärmten oder heißen Oberflächen(z.B. Heizkörper, Kochplatten, Glühlampen, Motorengehäuse) befinden.
- Stellen Sie sicher, dass im Aufstellraum keine Reibungswärme entsteht (z.B. heißgelaufene Lager).

Geräte der Baureihe GGD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 bar!
Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Geräts kann zu Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 32).

Warnung vor gesundheitsschädlichen Reizstoffen im Aufstellraum.
Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel CO_2 kann verdampfen. Einatmen von Kältemitteldampf führt zu Reizungen des Atemzentrums, Unruhe, Erbrechen und Schwindel.

- Ausgetretener Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit dürfen nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen.
- Benutzen Sie Atemschutz.
- Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in Bereichen mit hohen CO_2-Kältemittelkonzentrationen in der Umgebungsluft ein unabhängiges Atemschutzgerät.
- Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Aufstellraums.
- Führen Sie ausgetretenen Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit sicher ab.

Warnung vor Kälte!
Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel CO_2hat eine Temperatur von -57 °C. Kontakt mit unter Siedeverzug stehendem Kältemittel CO_2 durch Verspritzen führt zu Erfrierungen.

- Benutzen Sie Augenschutz.
- Benutzen Sie Handschutz.

- Stellen Sie sicher, dass das betroffene Gerät vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten druckfrei ist oder saugen Sie das Arbeitsfluid aus dem betroffenen Gerät ab.
- Schalten Sie die Elektro-Anlage spannungsfrei und sichern Sie die Elektro-Anlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Trennen Sie das instandzusetzende Gerät von der Anlage und sichern Sie das instandzusetzende Gerät.

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden!
Bei Arbeiten an den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren und des Blocks (Wärmeübertrager) können Gegenstände in die Ventilatoren gelangen und so Störungen und Schäden an den Komponenten verursachen.

- Schalten Sie Ventilatoren vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Lassen Sie nach Beendigung der Arbeiten keine Gegenstände in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren oder im Aufstellraum zurück.

10.1.3 Nach jeder Instandhaltung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2 (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29)!

Führen Sie nach Beendigung aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Stellen Sie die Funktion der Schalt- und Betätigungseinrichtungen, der Mess- und Anzeigegeräte sowie der Sicherheitseinrichtungen sicher.
- Stellen Sie die Funktion der Arbeitsfluidarmaturen sicher.
- Stellen Sie sicher, dass die schwenkbaren Ventilatoreinheiten (optional) und die aufklappbaren Seitenwände in ihrer Ausgangsposition fixiert und gegen unbeabsichtigtes bzw. unbefugtes Öffnen gesichert sind.
- Prüfen Sie die Kennzeichnung der Rohrleitungen und stellen Sie deren Sichtbarkeit und Lesbarkeit sicher.
- Prüfen Sie die Befestigung und den Korrosionsschutz der betroffenen Bauteile.
- Stellen Sie die Funktion der Elektroanschlüsse (z. B. Ventilatoren) sicher.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur und die Luftfeuchte am Montageort den technischen Daten entsprechen.
- Führen Sie eine Druckprüfung und eine Dichtigkeitsprüfung durch (Siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt im CO_2-System! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt im CO_2-System entspricht.
- Führen Sie eine Abnahmeprüfung durch (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 76)
- Führen Sie eine Funktionsprüfung durch (Siehe Betriebsanleitung der Anlage).

10.2 Inspektions- und Wartungsplan

Die vorzunehmenden Kontrollen sind in den nachfolgenden Abschnitten in Form von zeitlich gestaffelten Checklisten aufgeführt.

Für das Gesamtgerät gilt:

Maßnahme	Art und Weise	Intervall
Reif entfernen bzw. Teilreinigung durchführen	Mechanisch	Je nach Bedarf (Sichtprüfung)
Gesamtreinigung durchführen	Warmes Wasser oder material- und umweltverträgliche Reinigungsmittel	Je nach Bedarf (Sichtprüfung)
Auf Undichtigkeiten/Leckage prüfen		Alle 6 Monate
Korrosionsschutz prüfen		Alle 6 Monate

Maßnahme	Art und Weise	Intervall
Befestigungen und tragende Elemente (z. B. Kranlaschen-Schrauben) auf Korrosion und Tragfähigkeit bzw. strukturelle Integrität prüfen; ggf. ersetzen	Mechanisch	Alle 12 Monate

10.2.1 Ventilatoren

Für dieses Bauteil hat die Betriebsvorschrift des Herstellers Vorrang. Die Güntner GmbH & Co. KG empfiehlt, nach folgendem Inspektions- und Wartungsplan vorzugehen.

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Ventilatoren auf Schmutzablagerungen prüfen. • Bei Schmutzablagerungen: Ventilatoren reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 91)				X *
Ventilatorantrieb auf Laufruhe prüfen. • Schwingungen am Gerät feststellbar: Unwuchten beseitigen • Ggf. Flügelbefestigungen bzw. Flügeleinstellungen nachziehen bzw. korrigieren				X *
Ventilatorlager: Veränderung des Laufgeräusches und der Laufruhe • Ventilator erneuern				X *
Ventilatormotor: Ist Neulagerung fällig? • Ventilator erneuern				X *
Ventilatorlaufrad: Korrosion an Schrauben (bei geschraubten Schaufeln) • Ventilator erneuern				X *
Ventilatorschaufeln: Korrosion oder Beschädigungen an Schaufeln • Ventilator erneuern				X *

*) empfohlen: halbjährlich

10.2.2 Block des Geräts (Wärmeübertrager)

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2 (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29)!

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Block auf Schmutzablagerungen prüfen. • Bei Schmutzablagerungen: Block reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 91).				X*

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Block auf Allgemeinzustand prüfen • Beschädigungen feststellbar: Beschädigungen beseitigen				X*
Block auf Betriebspunkt prüfen (Siehe "Betrieb", Seite 78) • Veränderung der Ventilatorleistung feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen. • Veränderung der Oberflächentemperaturen feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.				X*
Block und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen. • Betroffene Geräteabschnitte reparieren (Siehe "Leckagen beheben", Seite 91).				X*
Block auf Arbeitsfluidbeaufschlagung prüfen. • Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.				X
Block auf Korrosion prüfen. • Korrosion oder Beschädigungen an Kernrohren, Lamellen, Tragkonstruktionen, Rohranschlüssen, Befestigungen: Betroffene Geräteabschnitte reparieren.				X*

*) empfohlen: halbjährlich

10.2.3 Befeuchtungsmatten

Systemteil	**Tätigkeit**	**Ausführung/Intervall [alle ...Monate]**
Rahmen/Module	Position und Befestigung prüfen; ggf. Position korrigieren und Befestigung nachbessern	6
Perlschläuche	Position und Dichtheit prüfen; ggf. Position korrigieren	6
	Perlschläuche austauschen	36
Armaturen	Sensoren und Ventile äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und korrekte Befestigung prüfen	6
	Ventile auf Funktion prüfen, Schalt- und Steuervorgänge	6
	Funktionserhaltendes Reinigen (äußerlich)	Bei Bedarf
Schmutzfänger/Filter (falls vorhanden)	Siehe Herstellerdokumentation	Siehe Herstellerdokumentation
Befeuchtungsmatten	Auf Schmutzablagerungen prüfen und ggf. reinigen	Täglich
	Auf Beschädigung und Abnutzung prüfen und Befeuchtungsmatten ggf. ersetzen	12 (6 empfohlen)
Wasserversorgung und -zuleitung	Auf Funktion prüfen und ggf. Wasserversorgung wiederherstellen	Wöchentlich

Systemteil	Tätigkeit	Ausführung/Intervall [alle ...Monate]
Wannen, Abflüsse	Auf Verschmutzung und Feststoffe bzw. Verstopfung prüfen und ggf. Wannen reinigen und Abflüsse von Feststoffen befreien	Wöchentlich
Steuerung und Regelung	Funktionsprüfung	12 & bei Bedarf
	Automatische Entleerung des hydroBLU-Systems, wenn dieses außer Betrieb ist, prüfen	6 & bei Bedarf

10.3 Instandhaltungsarbeiten

10.3.1 Leckagen beheben

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personenschäden durch Kältemittel CO_2 (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)", Seite 29)!

- Lassen Sie Leckagen so schnell wie möglich durch einen Sachkundigen beheben.
- Füllen Sie kein anderes als das gemäß den auftragsbezogenen Angebotsunterlagen spezifizierte Arbeitsfluid nach!
- Nehmen Sie das Gerät erst dann wieder in Betrieb, wenn alle undichten Stellen instandgesetzt sind.

Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt im CO_2-System! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Geräts dem geringen zulässigen Wassergehalt im CO_2-System entspricht.

▶ Alle Arbeiten einschließlich Druck-, Abnahme- und Funktionsprüfung durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 76 und "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 77).

10.4 Gerät reinigen

10.4.1 Allgemein

Für die Reinigung gilt: Die Umwelt- und Materialverträglichkeit der Reinigungsmittel ist durch den Betreiber festzustellen. Umweltschädigende z. B. säurebildende Substanzen sind nicht zulässig.

ACHTUNG

Beim Reinigen und Passivieren die Anweisungen des Herstellers des Reinigungsmittels beachten!

Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln ist auf die Korrosionsbeständigkeit der Materialien gegenüber dem verwendeten Reinigungsmittel zu achten!

- Gehäuse durch Abspülen mit warmem Wasser (ca. +25°C) und/oder mit umweltverträglichen Reinigungsmitteln reinigen.
- Spülen Sie das Gehäuse nach Gebrauch von Reinigungsmitteln mit warmem Wasser gründlich nach. Das Gerät muss frei von Reinigungsmitteln sein, um Korrosion zu vermeiden.
- Gehäuse gründlich trocknen lassen.
- Arbeitsfluidseitige und elektrische Anschlüsse überprüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 77).

10.4.2 Block reinigen

- Gerät entleeren (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- Gerät absperren (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- Ventilatoren spannungsfrei schalten (siehe Betriebsanleitung der Anlage).
- Block (Wärmeübertrager) nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  - Reinigung mit Druckluft (Siehe "Reinigung mit Druckluft", Seite 92)
  - Hydraulische Reinigung (Siehe "Hydraulische Reinigung", Seite 93)

⚠ VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Bei zu hohem Druck, einem zu geringen Abstand oder durch einen schräg auf die Lamellen auftreffenden Reinigungsstrahl können die Lamellen beschädigt werden. Mechanische Reinigung mit harten Gegenständen (z. B. Stahlbürsten, Schraubendreher o.ä.) beschädigen den Wärmeübertrager.

- Verwenden Sie einen Druck von max. 30 bar bei hydraulischer Reinigung bzw. von max. 80 bar bei Reinigung mit Druckluft!
- Halten Sie einen Mindestabstand zu den Lamellen von 200 mm!
- Führen Sie den Strahl immer senkrecht (max. ±5 Grad Abweichung) auf die Lamellen!
- Verwenden Sie bei der Reinigung keine harten Gegenstände!

- Ventilatoren einschalten (siehe Betriebsanleitung der Anlage).

10.4.2.1 Reinigung mit Druckluft

- Block mit Druckluft (Druck max. 80 bar) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen.
  HINWEIS! Strahl des Druckluftgeräts senkrecht zum Block halten (max. ±5 Grad Abweichung), um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern.

10.4.2.2 Hydraulische Reinigung

⚠ WARNUNG

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!
Die direkte und indirekte Berührung von unter Spannung stehenden Teilen wie Motoren und elektrischen Leitungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen. Wasser oder Reinigungsmittel haben eine elektrische Leitwirkung.

- Schalten Sie bei Arbeiten mit Wasser- oder Dampfstrahl die Ventilatoren spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

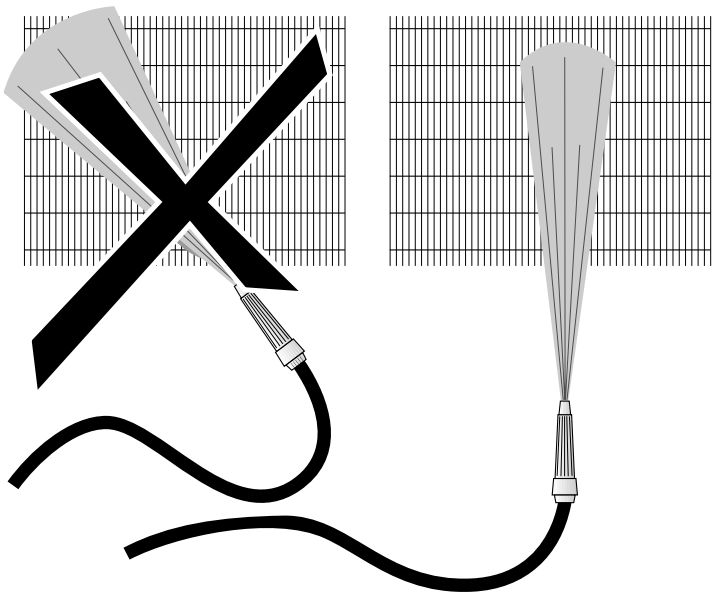
HINWEIS

Gefahr von Sachschäden!

Wasser- oder Dampfstrahlen können Ventilatoren, elektrische Leitungen oder andere Bauteile beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass elektrische Anschlüsse und Motoren sowie Bauteile und Lagergut am Montageort nicht von Wasser- oder Dampfstrahlen getroffen werden. Decken Sie diese nötigenfalls ab.

▶ Stärkere feuchte oder fettige Verschmutzungen mit Hochdruckwasserstrahl (Druck max. 30 bar) oder mit Dampfdruckstrahler (Druck max. 30 bar), in beiden Fällen jedoch mit Flachstrahldüse (mindestens 200 mm Abstand), ggf. unter Verwendung neutraler Reinigungsmittel, immer entgegen der Luftrichtung beseitigen. Führen Sie den Strahl immer senkrecht (max. ±5 Grad Abweichung) auf die Lamellen. Dabei beachten:
  - Bei öl- und fetthaltigen Ablagerungen ist es zweckmäßig, dem Wasser ein Reinigungsmittel beizugeben.
  - Bei der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln muss sichergestellt sein, dass diese die Oberflächen des Geräts nicht angreifen. Nach der Reinigung muss das Gerät mit warmem Wasser abgespült werden, damit es frei von Reinigungsmitteln ist.
  - Es sollte von innen nach außen (auf jeden Fall entgegengesetzt zum Schmutzanfall) und von oben nach unten gereinigt werden, damit der Schmutz ohne weitere Verschmutzungsmöglichkeit entfernt werden kann.
  - Den Strahl des Druckluftreinigers senkrecht zum Block halten (max. ±5 Grad Abweichung), um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern.



- Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

10.4.3 Ventilatoren reinigen

⚠ WARNUNG

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!

An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidgefahr für die Finger, Verletzungsgefahr für die Hände und Einzugsgefahr für lose Teile wie Haare, Halskettchen oder Teile von Kleidungsstücken.

- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie mit den Instandhaltungsarbeiten beginnen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, indem Sie die elektrischen Sicherungen für das Gerät entfernen. Sichern Sie das Gerät mit einem geeigneten Warnschild gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Versetzen Sie Ventilatoren und Schutzgitter, die zur Wartung entfernt oder geöffnet wurden, unbedingt wieder in den Originalzustand, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen!

Verunreinigungen an den Ventilatoren, den Streamern oder Luftaustrittsstutzen (wenn installiert) und den Ventilatorschutzgittern müssen regelmäßig entfernt werden, da diese sonst zu Unwuchten bis hin zur Zerstörung bzw. zu Leistungsverlusten führen. Die Ventilatormotoren selbst sind wartungsfrei.

- Gerät spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Ventilator nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
  HINWEIS! Gefahr der Sachbeschädigung! Mechanische Reinigung mit harten Gegenständen (z.B. Stahlbürsten, Schraubenzieher o.ä.) beschädigen den Ventilator: Nicht zulässig!

- Reinigung mit Druckluft: Ventilator mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Mindestabstand min. 200 mm) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen. Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.
- Reinigung mit Druckluft und Bürste: Trockenen Staub oder Schmutz mit einer Bürste, einem Handfeger bzw. mit Druckluft (Druck max. 10 bar, Mindestabstand min. 200 mm) oder einem leistungsstarken Industriestaubsauger entfernen. Dabei beachten: Weiche Bürsten verwenden (keine Stahlbürsten, o.ä.)! Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

▶ Schutzgitter, Streamer oder Luftaustrittsstutzen (wenn installiert) montieren

▶ Gerät einschalten

10.4.4 Befeuchtungsmatten reinigen

Sicherheit

HINWEIS
Siehe "Allgemeine Sicherheitshinweise für hydroBLU"

⚠ WARNUNG
Gefahr von Personenschäden! Verschmutzte Befeuchtungsmatten können krankmachende Keime enthalten. Stellen Sie sicher, dass bei Arbeiten an Befeuchtungsmatten immer ein Mundschutz getragen wird.

⚠ VORSICHT
Gefahr von Sachschäden! Zu hoher Wasserdruck kann zu Beschädigungen führen. Verwenden Sie einen Niederdruck-Wasserschlauch. Stellen Sie sicher, dass der angewandte Wasserdruck die Befeuchtungsmatten nicht beschädigt. Reinigen Sie die Befeuchtungsmatten nicht mit Hochdruckreiniger.

Vorgehen

Reinigen Sie die Befeuchtungsmatten regelmäßig. Die Reinigung der Befeuchtungsmatten ist je nach Verschmutzungsart mit verschiedenen Methoden möglich, in jedem Fall ist ein sorgsames Vorgehen empfohlen.

▶ Reinigen Sie trockene Befeuchtungsmatten mit einem Besen oder

▶ Reinigen Sie trockene Befeuchtungsmatten entgegen der Richtung des Luftstroms mit einem Staubsauger.

▶ Wenn nötig, entfernen Sie hartnäckige Verschmutzungen mit einem Wasserschlauch.

Gegebenenfalls ist ein Tausch der Matten nötig. Melden Sie sich dazu beim Güntner Service-Team.

Nach jeder Reinigung oder Wartung:

▶ Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtungswasserarmaturen funktionieren.

▶ Stellen Sie sicher, dass die Befeuchtungsmatten korrekt ausgerichtet und in einwandfreiem Zustand sind.

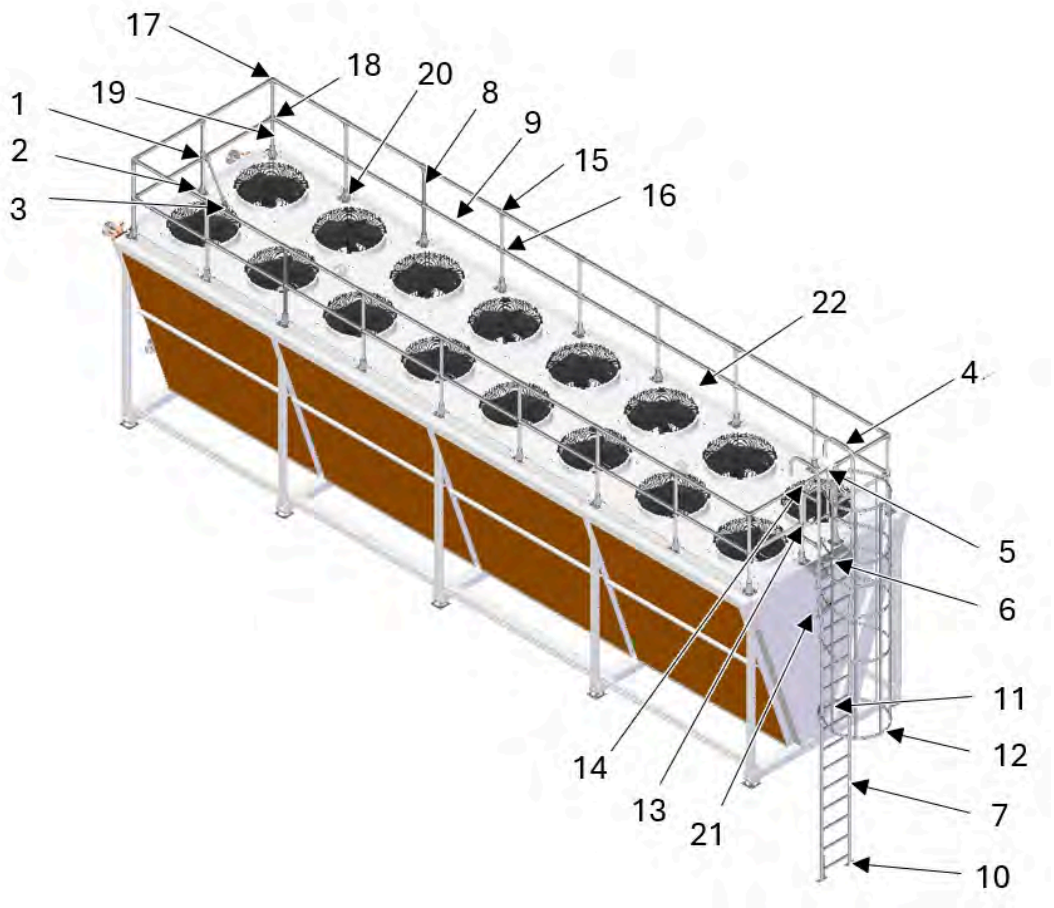
11 Zubehör

11.1 Absturzsicherung

Einleitung

Die Absturzsicherung (Geländer, Leiter usw.) ist für den Anbau an Verflüssiger/Gaskühler/Rückkühler der Firma Güntner GmbH & Co. KG zwingend vorgesehen, sofern die Geräteoberfläche von Personen betreten werden soll. Sie ist optional erhältlich und kann als Installationsset zur Selbstmontage mitgeliefert werden. Die separate Anleitung zur Installation der Absturzsicherung enthält alle Informationen zur bauseitigen Selbstmontage.

Übersicht



Einreihige Absturzsicherung

Nr.	Benennung
1	T-Gelenk, 1 Durchgang
2	Bodenbefestigung
3	Schwenkbarer Rohrverbinder (0 – 160°)
4	Holmbügel

Nr.	Benennung
5	Sicherheitstür
6	Zugangsplattform
7	Leiter
8	Pfosten
9	Waagrechtes Rohr
10	Leiterfuß
11	Gerätewand-Befestigung
12	Rückenschutzkorb
13	90°-Verbinder
14	90°-Bogenverbinder
15	T-Stück mit drei Anschlüssen
16	Kreuzverbinder, 1 Durchgang, 2 Abgänge
17	90°-Eckverbinder
18	90°-Eckverbinder, 1 Durchgang, 2 Abgänge
19	Geländerführung
20	Brüstungsbefestigung
21	Aufkleberplatte
22	Fußleiste

Sicherheitsmaßnahmen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, die folgenden Punkte beachten:

- Die Absturzsicherung darf nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Der Betreiber muss vor der Benutzung und bei der Sichtprüfung sowie Instandhaltung der Absturzsicherung sicherstellen, dass die Ausführungsart nicht von den Angaben in den auftragsbezogenen Angebotsdokumenten abweicht.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass Instandhaltungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung der Anlage vorgenommen werden.
- Vor dem Aufstieg auf das Gerät ist die im Zugangsbereich angebrachte Aufkleberplatte mit den folgenden Sicherheitszeichen zu beachten:

Spannungsfrei schalten

Aufsteigen für Unbefugte verboten

Zutritt für Unbefugte verboten

Sicherheitsschuhe tragen

Handschutz tragen

Schutzhelm tragen

Warnung vor herabfallenden Gegenständen

Warnung vor Stolperfallen

Warnung vor Handverletzungen

Die Geräteoberfläche darf maximal mit 150 kg belastet werden

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR ELEKTRISCHEM SCHLAG!
Aufgrund einer Potentialverschiebung zwischen Bauteilen kann es dazu kommen, dass der Bediener oder eine andere Person beim Berühren der Leiter/des Geländers einen elektrischen Schlag bekommt.

- Vor Beginn jeglicher Arbeiten sicherstellen, dass die Leiter/das Geländer an der Erdungsschelle mit dem Gebäude-Potentialausgleich verbunden ist.

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR HERABFALLENDEN OBJEKTEN!
Objekte können aufgrund fehlerhafter Montage oder menschlichen Fehlverhaltens vom Gerät fallen und umstehende Personen verletzen.

- Bei Arbeiten am oder in der Nähe des Geräts persönliche Schutzausrüstung (Schutzhelm) tragen.
- Fußleisten an den beiden kurzen und langen Seiten des Geräts anbringen.

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR RUTSCH-, STOLPER- UND ABSTURZGEFAHR!
Der Bediener oder eine andere Person kann beim Zugang zum Gerät, auf der Geräteoberfläche oder beim Besteigen der Leiter ausrutschen oder über ein hervorstehendes Teil stolpern. In der Folge kann es zu Stürzen oder Abstürzen kommen, selbst wenn ein Geländer vorhanden ist. Dieses Risiko erhöht sich insbesondere bei ungünstigen Witterungsbedingungen wie Wasser auf dem Gerät, Glatteis oder Windböen.

- Persönliche Schutzausrüstung (Arbeitshandschuhe und rutschhemmende Sicherheitsschuhe oder Sicherheitsschuhe mit rutschhemmenden Überschuhen) tragen.
- Betreten der Geräteoberfläche ist nur bei einem Gesamtgewicht von max. 150 kg und bei geeigneter Absturzsicherung erlaubt.
- Bevor die Geräteoberfläche für Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten betreten werden kann, auf Schnee/Eis überprüfen und ggf. beseitigen.
- Auf Hindernisse und Stolperstellen achten.
- Keinesfalls auf die Ventilatoren treten.
- Bei schlechten Witterungsbedingungen (Wasser auf dem Gerät, Glatteis, Windböen) Geräteoberfläche mit erhöhter Vorsicht betreten!
- Die Verbindungselemente der Absturzsicherung (Geländer-, Leiterkonstruktion) dürfen nur ein einziges Mal verwendet werden, d. h. bei jedem Auf-/Abbau müssen neue Verbindungselemente verwendet werden.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Leiter gegen unbefugtes Besteigen gesichert wird. Zugang nur für Personen, die eine Erlaubnis des Betreibers haben und entsprechend geschult sind.

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR ABSTURZGEFAHR BEI MONTAGE UND DEMONTAGE!
Während der Montage/Demontage des Geländers besteht erhöhte Absturzgefahr.

- Vor Beginn der Montage-/Demontagearbeiten alternative Absturzsicherung (z. B. PSA gegen Absturz mit geeignetem Anschlagpunkt) anlegen.
- Den Bereich um das Gerät herum absperren (Gefahr durch herabfallende Bauteile).
- Die Leiter erst demontieren, wenn alle Personen die Geräteoberfläche verlassen haben.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR ERFRIERUNGEN!
Es kann zu schweren Erfrierungen durch Kontakt mit der Oberfläche des Laufwegs/der Seitenfläche bzw. der Absturzsicherung (Geländer, Leiter usw.) kommen.

- Persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Arbeitshandschuhe) tragen.

⚠ WARNUNG

WARNUNG VOR ABSTURZGEFAHR AUFGRUND VON KORROSION!
Im Laufe der Zeit kann die Absturzsicherung (Geländer/Leiter) korrodieren. Die Zeitspanne ist abhängig von den korrosionsfördernden Faktoren in der Umgebungsluft. Aufgrund der einsetzenden Korrosion kann die Absturzsicherung (Geländer/Leiter) an Stabilität verlieren und zu erhöhter Absturzgefahr führen. Korrodierte Teile der Absturzsicherung stellen auch ein erhebliches Sicherheitsrisiko für umstehende Personen dar, da sich Teile lösen und herabfallen können. Auch Gegenstände in der Nähe des Geräts und das Gerät selbst können dadurch beschädigt werden .

- Tragende Bauteile und Befestigungselemente der Absturzsicherung (Geländer/Leiter) in regelmäßigen Abständen auf Korrosionsschäden und Tragfähigkeit überprüfen.
- Bei eintretender Korrosion den Zugang zum Gerät sperren und betroffenen Bauteile austauschen.
- Alle Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

⚠ VORSICHT

WARNUNG VOR QUETSCHGEFAHR!
Bei unsachgemäßem Umgang mit den Bauteilen besteht die Gefahr von Quetschungen.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA).

HINWEIS

Alle Sicherheitshinweise in den folgenden Abschnitten beachten:

- "Sicherheit"
- "Bei jeder Instandhaltung"

Benutzungsbedingungen

Die Absturzsicherung ist für die folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt:

- Umgebungstemperatur von -30 °C bis +50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit von 0 % bis 90 %

Der Bediener muss im Umgang mit der Absturzsicherung geschult und erfahren sein. Für nachträglich vom Kunden angebrachte Ein- und Anbauten an der Absturzsicherung sowie die damit verbundenen Risiken für die Gesamtkonstruktion ist der Kunde selbst verantwortlich.

Montage und Demontage

Die Information zur Montage und Demontage ist in der separaten Anleitung zur Installation der Absturzsicherung zu finden.

Instandhaltung

- ⇨ Absturzsicherung in regelmäßigen Abständen reinigen. Der Betreiber muss die entsprechenden Reinigungsintervalle festlegen.
- ⇨ Anschluss des Potentialausgleichs mit dem Gebäude mit einer Messung überprüfen. Der Betreiber muss anhand einer Gefährdungsbeurteilung und entsprechend nationaler Normen und Vorschriften die Prüfintervalle festlegen.
- ⇨ Sichtprüfung des Anschlusses des Potentialausgleichs mit dem Gebäude durchführen. Der Betreiber muss entsprechend nationaler Normen und Vorschriften die Prüfintervalle festlegen.
- ⇨ Vor dem Betreten prüfen, ob das Gerät schnee- und eisfrei ist. Ggf. von Schnee und Eis befreien.
- ⇨ Korrosionsprüfung der tragenden Befestigungselemente und der tragenden Bauteile durchführen. Ggf. Befestigungselemente und Bauteile austauschen (siehe separate Anleitung zur Installation).

12 Pläne

12.1 Elektrodokumentation

12.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor

Siehe Innenseite des Motorklemmkastendeckels am Ventilator.