

Montageanleitung

Transport | Montage | Betrieb | Wartung



| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Produktlinie: | CO ₂ -Luftkühler |
| Baureihenbeschreibung: | Güntner Air cooler CUBIC Compact |
| Baureihe: | GACC CX |

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 | Rechtliche Hinweise..... | 7 |
| 1.5 | Anleitung..... | 7 |
| 1.5.1 | Gültigkeitsbereich..... | 7 |
| 1.5.2 | Aufbau und mitgeltende Dokumente..... | 7 |
| 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..... | 9 |
| 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..... | 15 |
| 2.1.3 | Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung..... | 17 |
| 2.2 | Grundlegende Sicherheitshinweise..... | 20 |
| 2.2.1 | Verhalten im Notfall..... | 20 |
| 2.2.2 | Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht..... | 21 |
| 2.3 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 21 |
| 2.3.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 21 |
| 2.3.2 | Betriebsbedingungen..... | 21 |
| 2.3.3 | Sachwidrige Verwendung..... | 23 |
| 2.4 | Mechanische Restgefahren..... | 25 |
| 2.4.1 | Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten..... | 25 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 2.4.2 | Abklappbare Tropfwanne..... | 25 |
| 2.4.3 | Ventilatoren..... | 26 |
| 2.4.4 | Abklappbare Seitenbleche..... | 26 |
| 2.5 | Elektrische Restgefahren..... | 27 |
| 2.6 | Thermische Restgefahren..... | 27 |
| 2.6.1 | Verbrennungsgefahr..... | 27 |
| 2.6.2 | Erfrierungsgefahr..... | 28 |
| 2.7 | Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)..... | 28 |
| 2.8 | Restgefahren durch Schwingungen..... | 30 |
| 2.9 | Restgefahren durch druckführende Teile..... | 31 |
| 2.10 | Restgefahren durch fehlerhafte Montage..... | 32 |
| 2.11 | Restgefahren durch Bruch beim Betrieb..... | 33 |
| 2.12 | Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten..... | 34 |
| 2.13 | Restgefahren bei der Entsorgung..... | 34 |
| 3 | Technische Daten..... | 36 |
| 3.1 | Wärmeübertrager (typische Werte)..... | 36 |
| 3.2 | Ventilatoren..... | 37 |
| 4 | Aufbau und Funktion..... | 38 |
| 5 | Ventilatormotor..... | 39 |
| 6 | Transport und Lagerung..... | 40 |
| 6.1 | Sicherheit..... | 40 |
| 6.2 | Transport und Lagerung..... | 40 |
| 6.3 | Lagerung vor der Montage..... | 43 |
| 7 | Aufstellung und Erstinbetriebnahme..... | 44 |
| 7.1 | Sicherheit..... | 44 |
| 7.1.1 | Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme..... | 44 |
| 7.1.2 | Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen..... | 46 |
| 7.1.3 | Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen..... | 48 |
| 7.2 | Anforderungen an den Aufstellort..... | 49 |
| 7.3 | Gerät auspacken..... | 51 |
| 7.4 | Montage..... | 53 |
| 7.4.1 | Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage..... | 53 |
| 7.4.2 | Tropfwanne montieren..... | 54 |
| 7.5 | Hinweise zum Anschließen des Geräts..... | 56 |
| 7.5.1 | Abflussleitung an die Tropfwanne anschließen..... | 56 |
| 7.5.2 | Gerät an Anlage anschließen..... | 57 |
| 7.5.3 | Gerät elektrisch anschließen und absichern..... | 58 |

| | | | |
|-----------|-------------|--|-----------|
| | 7.6 | Abnahmeprüfung durchführen..... | 58 |
| | 7.7 | Betriebsbereitschaft prüfen..... | 60 |
| | 7.8 | Gerät erstmals in Betrieb nehmen..... | 60 |
| 8 | | Betrieb..... | 61 |
| | 8.1 | Sicherheit..... | 61 |
| | 8.2 | Gerät in Betrieb nehmen..... | 61 |
| | 8.3 | Gerät außer Betrieb nehmen..... | 61 |
| | 8.3.1 | Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung..... | 62 |
| | 8.4 | Gerät stilllegen..... | 62 |
| | 8.5 | Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen..... | 63 |
| | 8.6 | Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen..... | 63 |
| 9 | | Fehlersuche..... | 65 |
| | 9.1 | Sicherheit..... | 65 |
| | 9.2 | Service..... | 65 |
| | 9.3 | Fehlersuchtafel..... | 65 |
| 10 | | Instandhaltung..... | 66 |
| | 10.1 | Sicherheit..... | 66 |
| | 10.1.1 | Vor jeder Instandhaltung..... | 66 |
| | 10.1.2 | Bei jeder Instandhaltung..... | 67 |
| | 10.1.3 | Nach jeder Instandhaltung..... | 68 |
| | 10.2 | Inspektions- und Wartungsplan..... | 68 |
| | 10.2.1 | Ventilatoren..... | 69 |
| | 10.2.2 | Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)..... | 69 |
| | 10.3 | Instandhaltungsarbeiten..... | 71 |
| | 10.3.1 | Leckagen beheben..... | 71 |
| | 10.4 | Gerät reinigen..... | 71 |
| | 10.4.1 | Allgemein..... | 71 |
| | 10.4.2 | Rohrregister reinigen..... | 73 |
| | 10.4.3 | Ventilatoren reinigen..... | 75 |
| | 10.5 | Gerät abtauen..... | 75 |
| | 10.5.1 | Hinweise zum Abtauen..... | 75 |
| | 10.5.2 | Abtauregelung..... | 76 |
| | 10.5.3 | Umluftabtauung..... | 77 |
| | 10.5.4 | Elektroabtauung..... | 77 |
| | 10.5.5 | Weitere Hinweise zum Abtauen..... | 78 |
| 11 | | Pläne..... | 79 |
| | 11.1 | Elektrodokumentation..... | 79 |
| | 11.1.1 | Anschlussplan Ventilatormotor..... | 79 |

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Sicherheitsanweisungen

1.1.1 Beachtung der Anleitung

⚠ VORSICHT

- ▶ 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 Abs. 1.2. 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

- 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)
- führen.

1.3 Verantwortlichkeiten

1.3.1 Verantwortlichkeiten des Herstellers

Die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise zur Aufrechterhaltung der Funktionssicherheit des Gerätes, zur Vermeidung möglicher Gefährdungen bei Transport, Aufstellung und Montage, Inbetriebnahme 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 vorhersehbar mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen widerstehen und beständig gegen das verwendete Arbeitsfluid und das Arbeitsfluid-/Kältemaschinenöl-Gemisch sind.

Die arbeitsfluidführenden Teile des Gerätes (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 Störfall 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 auftragsbezogenen Unterlagen 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 Bedienpersonal 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 auftragsbezogenen Unterlagen 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.

1.4 Rechtliche Hinweise

Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt:

- bei Störungen und Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass Vorgaben dieser Anleitung nicht eingehalten wurden,
- bei Reklamationen, die darauf zurückzuführen sind, dass beim Austausch von Geräteteilen nicht die in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage spezifizierten Original-Ersatzteile verwendet wurden,
- bei Änderungen am Gerät (Arbeitsfluid, Ausführungsart, Funktion, Betriebsparameter) gegenüber den in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage festgelegten auftragsbezogenen Informationen ohne vorherige Zustimmung des Herstellers.

Die Anleitung darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Güntner GmbH & Co. KG nicht – auch nicht auszugsweise – elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, an Dritte übertragen, übersetzt oder anderweitig verwendet werden.

1.5 Anleitung

1.5.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX.

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 auftragsbezogenen Unterlagen.

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente

Die Anleitung für das Gerät beinhaltet folgende Bestandteile:

- Diese Anleitung
- Auftragsbezogene Unterlagen.
Die auftragsbezogenen Unterlagen sind dieser Anleitung beigelegt und enthalten folgende Informationen:
 - die auftragsbezogene bestimmungsgemäße Verwendung
 - den auftragsbezogenen Lieferumfang
 - die auftragsbezogenen technischen Daten
 - die auftragsbezogene Zeichnung mit Angabe von Kunde, Projektnummer und Auftragsnummer.
- Motoranschlussschaltbild im Klemmkasten.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Betriebsanleitungs-Handbuchs der Anlage, das vom Errichter 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 (R744) |
| 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) |
| °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) |

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|--|
| 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 Sie hin auf mögliche Sachschäden. |

1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Anleitung



Warnung vor Handverletzungen

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Hände oder Finger eingeklemmt, 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 Kälte**

Die Temperatur liegt bei unter 0 °C und kann beim Menschen Erfrierungen hervorrufen.

**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**

Gefahr eines Stromschlags beim Berühren spannungsführender Teile.

**Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen am Aufstellort**

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 Schwenkbereich!**

Im Schwenkbereich kann es zu Verletzungen kommen. Nicht im Schwenkbereich des Geräts aufhalten!

**Warnung vor herabfallenden Gegenständen!**

Bewegliche Gegenstände des Geräts können herunterfallen. Nicht unter dem Gerät stehen bleiben!

1.7.3 Verbotsschilder 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.

**Betreten verboten!**

Die gekennzeichnete Fläche darf nicht betreten 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.

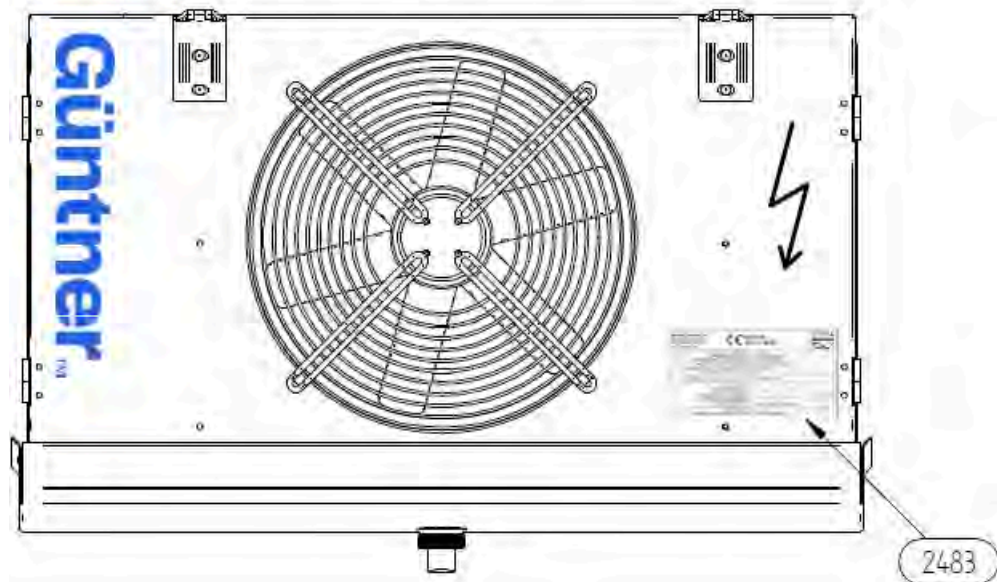
**Vor Arbeiten freischalten!**

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

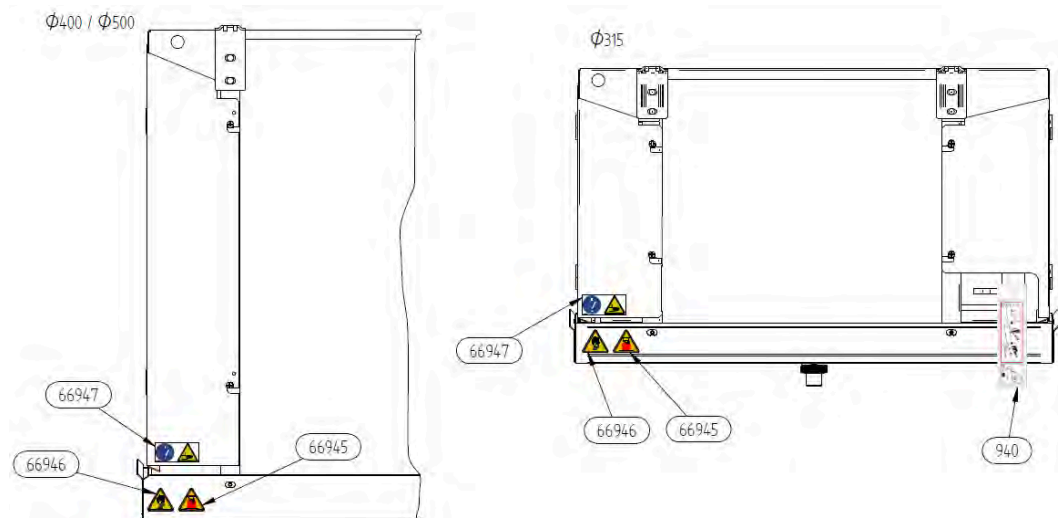
2 Sicherheit

2.1 Kennzeichnung am Gerät

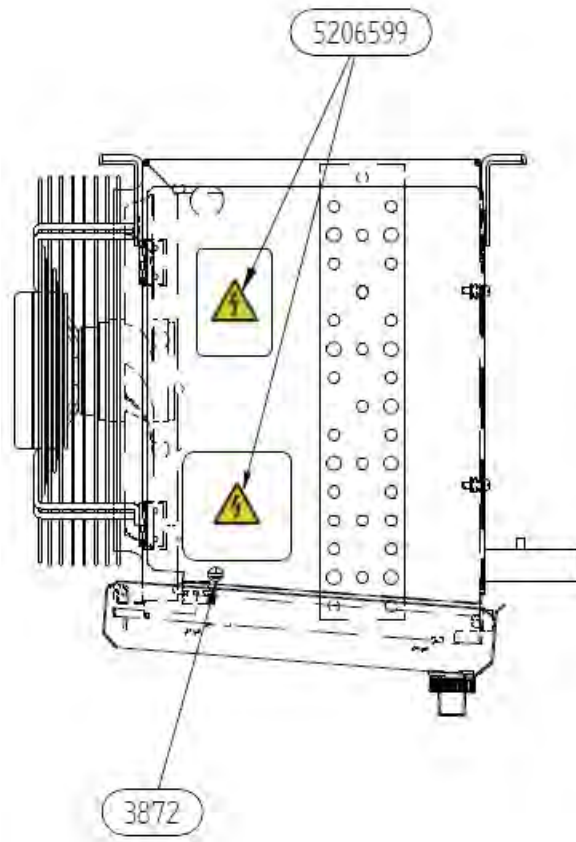
Identifizierung von Kennzeichnungen am Gerät



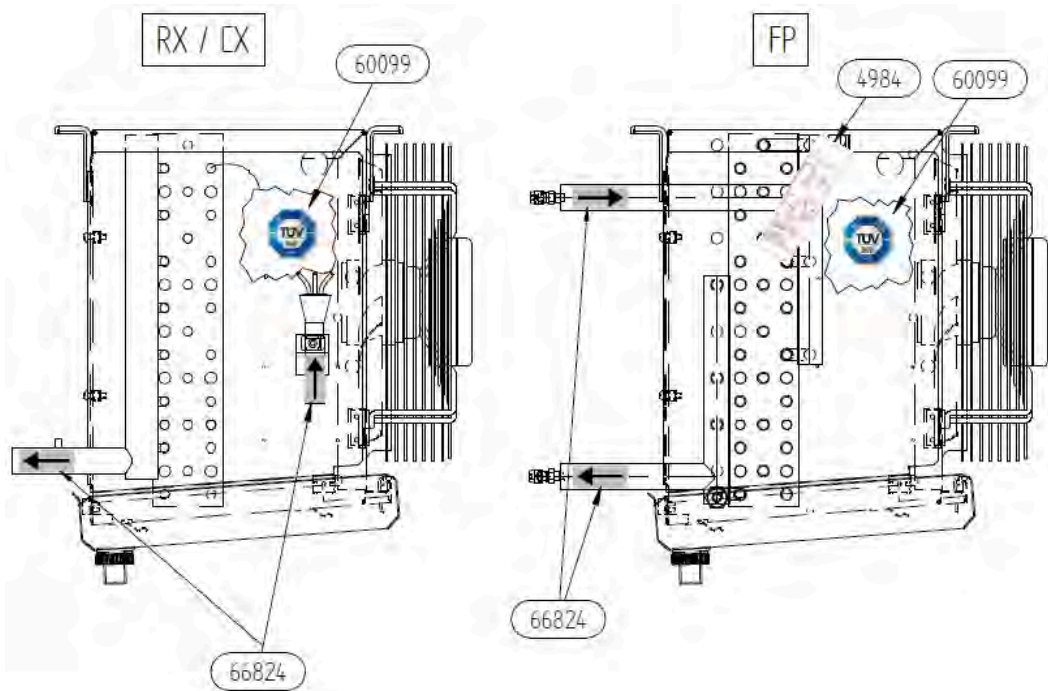
Vorderseite



Rückseite



Seitenansicht links



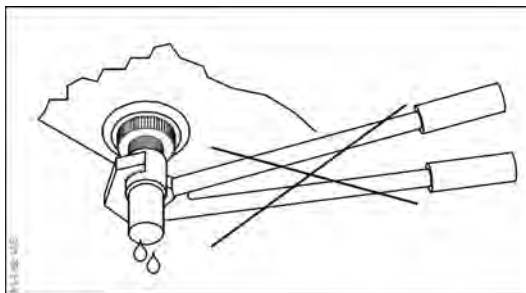
Seitenansicht rechts

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät

Die Sicherheitszeichen auf dem Gerät im Einzelnen:



940 - Warnhinweis "Transportfüllung" am Schraderventil



4413 - Warnhinweis "Keine Zange verwenden" neben dem Wannena Ablauf



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



5206599 - Warnhinweis elektrische Spannung (bei Elektroanbau)



3872 - Kennzeichnung Erdung



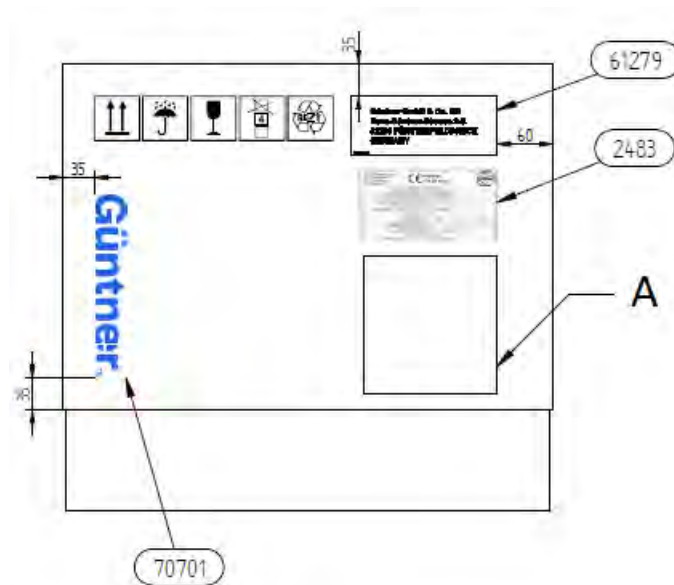
66946 - Warnhinweis herabfallende Gegenstände



66945 - Warnhinweis Schwenkbereich

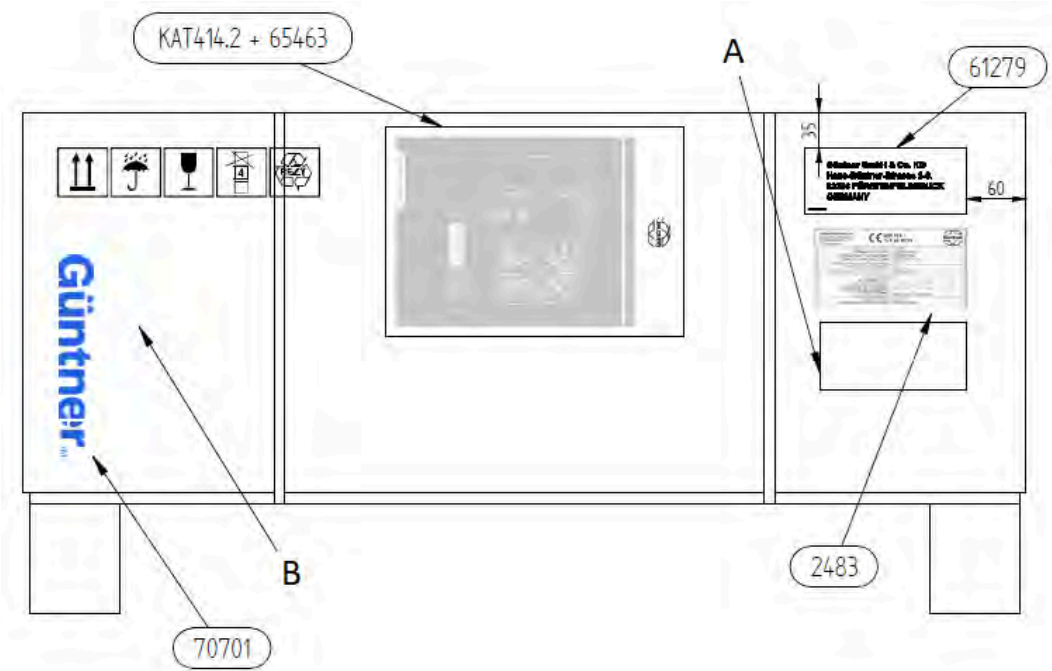
2.1.2 Kennzeichnung an der Verpackung

Identifizierung von Kennzeichnungen an der Verpackung

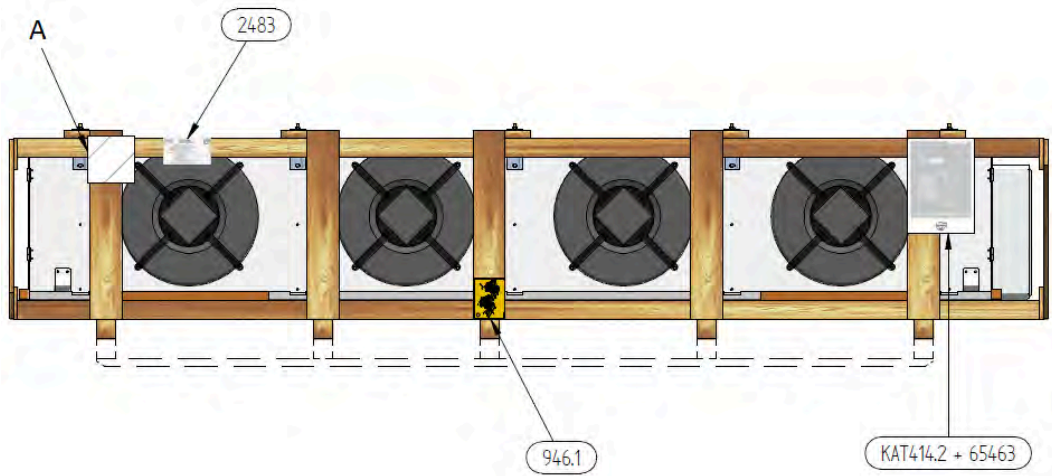


Kartonverpackung Stirnseite

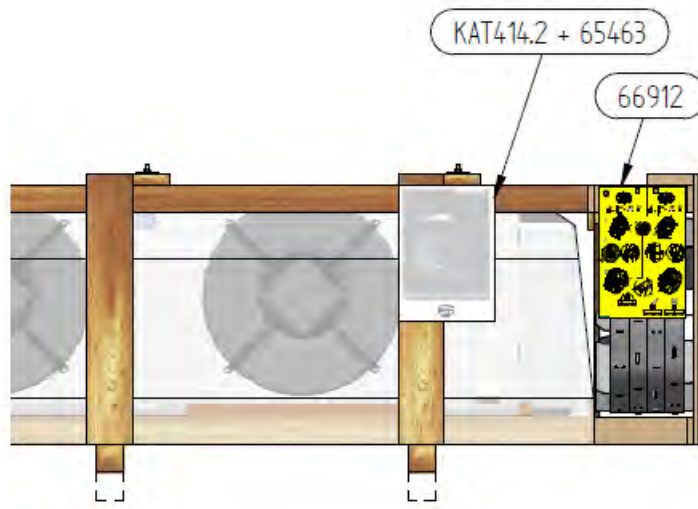
A - Intragistik Schild



Kartonverpackung Längsseite




Holzverpackung



Holzverpackung bei Option Streamer

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 | |  | |
| 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 - Beispielansicht eines Fabrikschilds



706**, 2118, 2119 – Güntner Logo



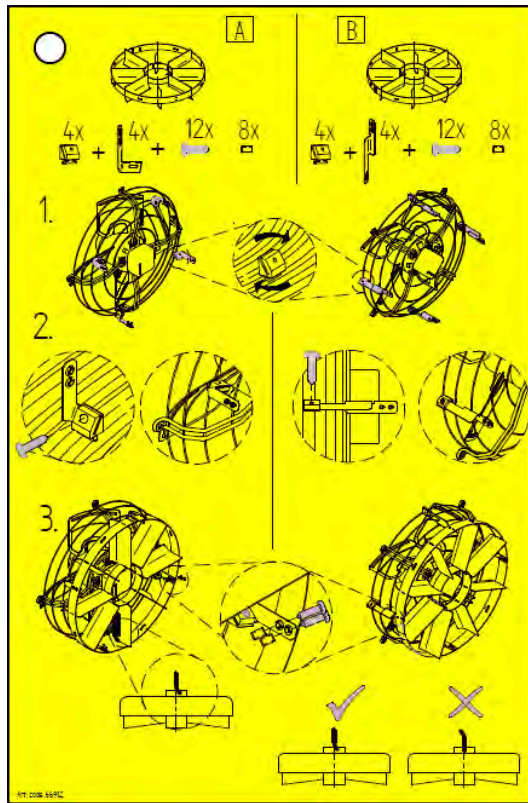
66824, 68909 - Anschlüsse EIN und AUS



60038, 60099 - TÜV-Logo für HACCP-Zertifizierung



Quick Installation Guide





66912 - Zubehör Streamervv

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.2.1 Verhalten im Notfall

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
CO₂ 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 Wärmeaustauscher- 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 CO₂-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 hohen CO₂-Konzentrationen in der Raumluft ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
 - 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

CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX sind Wärmeaustauscher und werden eingesetzt zur Abkühlung und Umwälzung der Raumluft in z. B. Kühlräumen bis mittlere Baugröße, Tiefkühl-lagerung u. ä..

Das Gerät wird für den Betrieb bei einem bestimmten Betriebspunkt geliefert:

- Verdampfungstemperatur
- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit.

Der vorgegebene Betriebspunkt ist aus den auftragsbezogenen Unterlagen ersichtlich.

Das Gerät unterliegt folgenden Belastungsgrenzen:

Eislast: 1 mm (Vorberechnungen wurden mit 50 % Eisfläche zwischen zwei Lamellen durchgeführt)

Das Gerät unterliegt folgenden zeitlichen Grenzen:

Lebensdauer: 6 - 8 Jahre

2.3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist Bauteil einer Anlage einschließlich ihres Arbeitsfluidkreislaufs. Zweck dieser Anleitung ist es, im Rahmen des Anleitungs-Handbuchs der Anlage (deren Bestandteil diese An-

leitung 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 Gerätes auftretenden Drücken und Temperaturen Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).

⚠ 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 auftragsbezogenen Unterlagen festgelegten auftragsspezifischen Informationen abweichen.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Instandhaltungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit dem Anleitungs-Handbuch Anlage vorgenommen werden.

Die Befüllung des Gerätes 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

⚠️ 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 CO₂ beaufschlagt werden. Eine Beaufschlagung des Geräts mit einem anderen Arbeitsfluid hätte zur Folge,

- dass die eingesetzten Konstruktions-, Löt- und Schweißwerkstoffe den vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebes und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass Werkstoff, Wanddicke, Zugfestigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Formgebungsverfahren und werksseitig vorgenommene Prüfungen nicht für das andere Arbeitsfluid geeignet sind und nicht den eventuell auftretenden Drücken und Beanspruchungen widerstehen,
- dass sie gegen das andere Arbeitsfluid und das andere Arbeitsfluid-Gemisch nicht beständig sind und
- dass sie während des Betriebes und im Stillstand nicht dicht bleiben sowie
- 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 Gerätes 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 wegfliegende Materialien,
 - Brandgefahr (durch vorhandene Kältemaschinenölanteile),
 - Erfrierungsgefahr (durch Verspritzen von flüssigem Kältemittel),
 - Erstickungsgefahr,
 - Gefährdungen durch Panikreaktionen, Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe,
 - Umweltbelastung.

⚠️ WARNUNG**Achtung!**

CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).

⚠️ WARNUNG

CO₂-Verdampfer dürfen nicht eingesetzt werden, wo

- die Möglichkeit besteht, dass durch kurzzeitige oder andauernde Einwirkung mittels Berühren, Einatmen oder Einnehmen des Arbeitsfluids CO₂ 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 Kältemittels CO₂ ausgesetzt sind, mehr als 60 min beträgt, wenn die Kältemittelkonzentration 5.000 ppm (MAK-Wert) überschritten wird und die Anzahl von deutlich gekennzeichneten Notausgängen für die Anzahl der üblicherweise anwesenden Personen nicht vorhanden ist.
- die Anzahl von deutlich gekennzeichneten Notausgängen für die Anzahl der üblicherweise anwesenden Personen nicht vorhanden 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 "Wärmeübertrager (typische Werte)", Seite 36)
- Verändern der Ventilatorleistung (Luftmenge)
- Veränderung der durchströmenden Arbeitsfluidmenge
- Umstellung auf ein anderes Arbeitsfluid

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

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 Abklappbare Tropfwanne

⚠️ WARNUNG

Warnung vor Personen- und Sachschäden!




Gefahr durch herabstürzende Geräteteile, Wasser- oder Eismassen beim Abklappen der Tropfwanne.

Bei Reinigungs- oder Wartungsarbeiten dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich unterhalb des Gerätes aufhalten.

Die Tropfwanne kann zur Reinigung oder Wartung heruntergeklappt werden und ist durch eine Wannensicherung vor Herabstürzen geschützt. Dennoch können Geräteteile, Wasser- oder Eismassen beim Herunterklappen der Wanne herabstürzen.

2.4.3 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.

2.4.4 Abklappbare Seitenbleche

⚠️ WARNUNG






Die abklappbaren Seitenbleche dürfen nur durch geschultes Fachpersonal und nur zu Wartungs- und Reparaturzwecken geöffnet werden. Zum ersten Öffnen müssen die Schrauben gelöst werden. Schließen Sie die abklappbaren Seitenbleche nach Abschluss der durchgeführten Arbeiten und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Öffnen!

Achtung!
Der Schnappverschluss ist herstellerseitig nicht zu sichern. Der Betreiber muss Sicherung gewährleisten.

2.5 Elektrische Restgefahren

⚠️ 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.



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






Warnung vor heißer Oberfläche!
Im Elektro-Abtaubetrieb (Auswahloption) haben das Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes und die Elektro-Heizstäbe (Option; Zubehör auf Kundenwunsch) Temperaturen von über +45 °C. Die Berührung kann zu Verbrennungen führen.

Benutzen Sie Handschutz.

2.6.2 Erfrierungsgefahr

⚠️ WARNUNG

Warnung vor Kälte!
Rohrregister und Rohrleitungen haben im Kälte-Betrieb eine Temperatur von unter ± 0 °C. Die Berührung kann zu Erfrierungen führen.
Benutzen Sie Handschutz!

2.7 Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)

Das Gerät wird mit Kohlendioxid (CO₂) betrieben. Kohlendioxid ist ein Kältemittel der Gruppe L1/A1 gemäß der Klassifikation nach Brennbarkeit (L) und Giftigkeit (A) nach der EU-Richtlinie 97/23/EG für Druckgeräte (Druckgeräte-Richtlinie):

- 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 (CO₂) 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 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$. Vom gelösten CO₂-Gas in Wasser liegen nur ca. 0,1 % als Säure vor. Der pH-Wert wässriger CO₂-Lösungen bei Normdruck beträgt 3,7. Unter Druck senkt er sich auf 3,3 als Grenzwert ab. Deshalb ist CO₂ als Neutralisationsmedium basischer Lösungen gut geeignet.
- Medizinische Anwendungen: Inhalationen von 3 bis 5 % CO₂ 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.
- CO₂ 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. CO₂-Kältemitteldampf bzw. -gas darf nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen und muss ohne Gefahr abgeführt werden.
- Überwachen Sie die CO₂-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 CO₂-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
- Vermeiden Sie, dass Kältemittel oder Öl ausläuft: Prüfen Sie die Dichtigkeit des Geräts regelmäßig wie in dieser Anleitung beschrieben (Siehe "Inspektions- und Wartungsplan", Seite 68).
- Bei Undichtigkeiten am Gerät (ausströmendes CO₂) ist, wenn eine gefahrungsfreie Handhabung gewährleistet ist, der NOT-AUS-Schalter zu betätigen und das gefährdete Gerät abzusperren.
- Umweltschädliche Beeinträchtigungen: CO₂ darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden: Schädliche Umwelteinflüsse (CO₂ 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 CO₂-Kältemittel.






- Stellen Sie sicher, dass die bereitgestellten Feuerlöschrichtungen in ausreichender Menge bereitstehen, gebrauchsfähig sind und die Löschmittel nicht gefährdend mit dem CO₂-Kältemittel reagieren.
- Bei der Arbeit darf nicht geraucht werden!



Erfrierungsgefahr!

Gelangt CO₂ auf die Haut oder in die Augen, treten Erfrierungen auf (-57 °C). Undichtigkeiten im Gerät können dazu führen, dass Kältemittel CO₂ in den Aufstellraum ausströmt.

- Achten Sie bei Störungsbeseitigungsarbeiten nach CO₂-Kältemittelausbrüchen auf vorhandenes, noch unter Siedeverzug stehendes CO₂-Kältemittel, da dieses durch Verspritzen zu Erfrierungen und durch Verdampfen zu Reizungen führen kann.

Vergiftungsgefahr!
 Beim Kontakt von verschleppten Ölresten im CO₂-Kältemitteln mit Feuer können sich giftige Verbrennungsprodukte bilden.

- Vermeiden Sie den Kontakt von CO₂-Kältemittel mit offenem Feuer.
- Führen Sie Schweiß- und Lötarbeiten nur durch nach vollständigem Entfernen des CO₂-Kältemittels aus dem betroffenen Anlagenabschnitt. Achten Sie dabei auf gute Belüftung.
- Tragen Sie bei Notarbeiten in hohen CO₂-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.

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 unter Berücksichtigung aller verfügbaren Mittel zur Verringerung von Schwingungen, vornehmlich an der Quelle, mögliche niedrigste Niveau gesenkt werden.

HINWEIS

Sachschäden durch Schwingungen

Beim Betrieb von Ventilatoren kommt es regelmäßig zu Schwingungen, die verstärkt werden durch Unwuchten, wie sie durch Verunreinigungen, Vereisung 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 Anlage beschädigen.

Kontrollieren Sie die Ventilatorschaufeln und –schutzgitter regelmäßig auf Verunreinigungen und Bereifung und/oder Vereisung und die Ventilatoren auf Laufruhe (Siehe "Ventilatoren", Seite 69).

2.9 Restgefahren durch druckführende Teile

WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch druckführende Teile, die das CO₂-Kältemittel enthalten!

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

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 Gerätes und Rohrleitungen
- Ungleichmäßige Lastverteilung an den Befestigungen mit der Gefahr von Spannungen innerhalb des Gerätes bzw. Geräteverschiebung (Bruch oder Leckage an fluidführenden Bauteilen des Gerätes 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 Gerätes und Rohrleitungen, Abreißgefahr!
- Abreiß- und Absturzgefahr des Gerätes mit Gefährdung durch ausströmendes Arbeitsfluid und freiliegende elektrische Leitungen
- Beschädigungsgefahr durch umgebungsbedingte Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort)
- Funktionsstörungen des Gerätes 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 66,
- 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 mit ausreichend Gefälle zum Tropfwasserablauf befestigt bzw. aufgestellt werden müssen,
- 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 Gerätes unbedingt beachtet werden muss:
 - Schaffung von Maßnahmen, um Personen vor einer CO₂-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.

2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb

⚠️ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch Bruch beim Betrieb!

- Fehlerhafte Montage (Siehe "Restgefahren durch fehlerhafte Montage", Seite 32),
- Nichtbeachten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (Siehe "Betriebsbedingungen", Seite 21),
- **Achtung!**CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar! Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).
- Nichtbeachten druckführender Leitungsabschnitte bei Instandhaltung (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31),
- Nichtbeachten der Restgefahren durch Schwingungen (Siehe "Restgefahren durch Schwingungen", Seite 30)

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

- wegfliegende Materialien (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31),
- freigesetztes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28)

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 Anlage) als auch durch den Ventilator (Unwuchten infolge Reif-, Eis- oder Schmutzaufwuchs bzw. Beschädigungen) mit allen verfügbaren Mitteln verringert und auf ein Minimum abgesenkt werden.

2.12 Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten

⚠️ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch herausgeworfene Gegenstände und Flüssigkeiten!

Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände und Flüssigkeiten (Siehe "Restgefahren durch Bruch beim Betrieb", Seite 33).

2.13 Restgefahren bei der Entsorgung

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch das Arbeitsfluid CO₂!

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

- Die Entsorgung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.
- Alle Bauteile des Gerätes, z. B. Arbeitsfluide, Kältemaschinenöl, Rohrregister (Wärmeaustauscher), Ventilatoren, 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 CO₂-Kältemittel ist unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen in einen speziellen Kältemittel-Behälter umzufüllen. Dieser spezielle Kältemittel-Behälter muss für das Kältemittel CO₂ geeignet sein. Er muss leicht identifizierbar und für das Kältemittel gekennzeichnet sein, z. B. „Kohlendioxid (CO₂)-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 Gerätes ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Vor der Verschrottung müssen die arbeitsfluidführenden Bauteile des Gerätes entleert werden, wobei der Druck auf mindestens 0,6 bar absolut für ein Rohrvolumen des Gerätes bis einschließlich 200 l und auf 0,3 bar absolut für ein Rohrvolumen des Gerätes 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 von Umweltschädigung!

Kohlendioxid (CO₂) ist ein sogenanntes Treibhausgas, das in einem der wichtigsten Naturkreisläufe vorkommt. Durch zusätzliche Emissionen aus anthropogenen Quellen kommt es zu einer folgenreichen, globalen Erwärmung und damit zur Schädigung des Weltklimas:

- Kohlendioxid (CO₂) ist als wichtiges, klimarelevantes Spurengas maßgeblich an der Regulation des irdischen Wärmehaushalts beteiligt. Kohlendioxid (CO₂) 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 (CO₂) ist mit einem Anteil von 50 Prozent das wichtigste anthropogene Treibhausgas.

- Stellen Sie sicher, dass kein Kohlendioxid (CO₂) 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

3.1 Wärmeübertrager (typische Werte)

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.

HINWEIS

Die Leistungswerte der Ventilatoren sind abhängig von der Umgebungstemperatur und vom Luftwiderstand am Aufstellort.

Bei Einsatz im Tieftemperaturbereich empfiehlt die Güntner GmbH & Co. KG eine elektrische Ventilatorringheizung.

Halten Sie beim Betrieb des Gerätes unter -40 °C wegen der speziellen Materialanforderung und -auswahl bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

Alle elektrischen Teile sind entsprechend den EN-Normen ausgeführt.

| | |
|----------------------------|---|
| Projektnummer | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Gerätebezeichnung | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Herstellernummer | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Herstellerjahr | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Arbeitsfluid | R 744 (Kohlendioxid, CO ₂) |
| Volumen | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Max. zulässiger Druck (PS) | 80 bar |
| Zulässige Luftfeuchte | < 100 % |
| Prüfdatum | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Prüfmedium | trockene Luft |
| Luftschallemission | Siehe auftragsbezogene Unterlage. Nach Standardverfahren zur Berechnung des Schalldruckpegels gemäß EN 13487; Anhang C (normativ). Da Kühlräume nur ein sehr geringes Absorptionsverhalten aufweisen, empfehlen wir mit einer nur geringen Abnahme des Schalldruckpegels in größeren Entfernungen zu rechnen. |
| Gewicht | Siehe auftragsbezogene Unterlage |

3.2 Ventilatoren

| | |
|--------------------------|--|
| Ventilator typ | Siehe auftragsbezogene Unterlage |
| Schutzart | mindestens IP 44 nach DIN 40050 |
| Stromart | 1~ Wechselstrom (Ø 315 bis 450 mm) oder 3~ Drehstrom(ab Ø 500 mm) |
| Spannung | 230 V 50 Hz bzw. 230 V 60 Hz ab Ø 500 mm 400 V 50 Hz bzw. 400 V 50/60 Hz |
| Wuchtgüte | Q 6,3 nach VDI 2060 |
| Zulässige Lufttemperatur | Einsatzbereich: -30 °C bis +40 °C |
| Schutzeinrichtungen | <ul style="list-style-type: none"> • Thermisch: Motorschutz interndurch Thermokontakte (Öffner) • Mechanisch: Berührungsschutzgitter nach EN 294 |

4 Aufbau und Funktion

Der Verdampfer besteht aus

- einem Rohrregister, bestehend aus mit Lamellen versehenen Rohrschlangen, (Kupferrohr; Aluminium-Lamelle) Verteil- und Sammelrohren (Kupfer) und Rohranschlüssen zum Rohrleitungssystem,
- einem Gehäuse aus Aluminium-Magnesium-Legierung, pulverbeschichtet RAL 9003 (Signalweiß); Aufhänger zur Deckenbefestigung aus Edelstahl, bündig mit Oberkante Gehäuse;
- einer inneren und äußeren Wanne. Die innere Wanne fängt das Schmelz- und Tauwasser auf und leitet es in den Ablauf; die doppelt isolierte äußere Wanne ist thermisch vom Gehäuse isoliert, so dass sich an der Unterseite kein Kondensat bilden kann, das auf das Kühlgut tropft. Zur leichteren Reinigung ist die Tropfwanne abklapp- bzw. abnehmbar. Einwandfreier Tauwasserablauf; Ablaufstutzen mit 45° montiert mit G-Gewinde flachdichtend nach DIN-ISO 228-1,
- und - je nach Ausführung - aus einem oder mehreren Axialventilatoren mit Außenläufermotoren, auf Klemmdose verdrahtet.

Der Verdampfer ist eine Komponente einer Kälteanlage. Er stellt einen Wärmeaustauscher in Form eines lamellierten Rohrregisters (gerade und gebogene Rohre (Rohrschlangen) – versehen mit Lamellen – die miteinander verbunden sind und als Wärmeaustauscher dienen) dar, in dem flüssiges Kältemittel durch Wärmeaufnahme aus dem zu kühlenden Gut verdampft.

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).

Die Wärme aus dem zu kühlenden Gut wird mittels Luft durch Ventilatoren über die gesamte äußere Oberfläche des Verdampfers geleitet.

Die Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten serienmäßig nach dem Verdampfungsprinzip "Trockene Verdampfung". Die dem Verdampfer zugeführte Kältemittelflüssigkeit wird im Verdampfer vollständig verdampft und zum Schutz des Verdichters gegen Flüssigkeitsschläge überhitzt.

5 Ventilatormotor

HINWEIS

Bei längeren Lager- oder Stillstandszeiten sind die Ventilatoren monatlich 2 bis 4 Stunden in Betrieb zu nehmen.

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 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

Die EC-Ventilatoren können wahlweise mit einer festen Drehzahl oder einem analogen 0 – 10-V-Signal betrieben werden. Für die 0 – 10-V-Ansteuerung werden alle (1 – 4) EC-Ventilatoren bauseits gruppiert auf einen Klemmkasten mit Platine verdrahtet. Das Statusrelais der EC-Ventilatoren steht als Sammelmeldung im Klemmkasten zur Verfügung. Für den Betrieb muss bauseits eine Zuleitung für die Spannungsversorgung und eine Leitung für das 0 – 10-V-Signal gelegt werden.

6 Transport und Lagerung

6.1 Sicherheit

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr durch Herabfallen!

Das Gerät wiegt zwischen 20 kg und 313 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, dass das Hauptgewicht immer auf der Ventilatorseite liegt. Beachten Sie den Transportaufkleber am verpackten Gerät (Siehe "Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät bzw. der Verpackung", Seite 17).

Sichern Sie das Gerät gegen Verrutschen und mechanische Beschädigung.

Verwenden Sie ggf. Transporthilfsvorrichtungen. Verwenden Sie eine dem Gewicht des Geräts entsprechende Transportvorrichtung. Das Gewicht des Geräts entnehmen Sie den auftragsbezogenen Unterlagen (Siehe "Aufbau und mitgeltende Dokumente", Seite 7). Verwenden Sie Anschlussstützen und Sammelrohre nicht als Anschlagpunkte zum Heben, Ziehen, Befestigen oder Besteigen. Dadurch können Leckagen entstehen.

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

6.2 Transport und Lagerung

HINWEIS

Transportzeichen auf der Geräteverpackung lesen und beachten!

Mechanische Dauerbelastung durch Fahrbahnebenheiten 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.

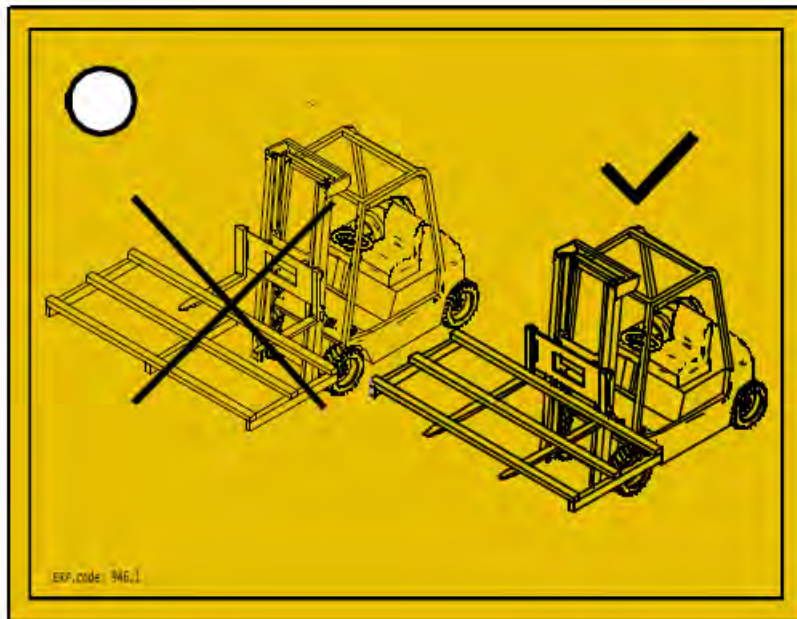
- ▶ Transportieren Sie das verpackte Gerät mit einem geeigneten Transportmittel (z. B. Gabelstapler, Kran) an den endgültigen Aufstellort.
- ▶ Laden Sie das Gerät ab.

⚠️ WARNUNG

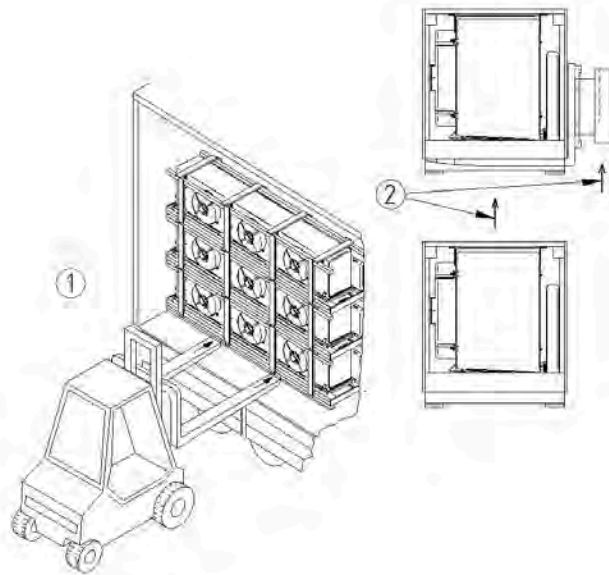
Bei Transport mit Gabelstapler Gefahr von Sachschäden durch Herabstürzen!

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

Heben Sie das verpackte Gerät nur mit einem Stapler mit durchgehender Stapelgabellänge an. Achten Sie dabei auf die Positionierungsangaben für den Gabelstapler.

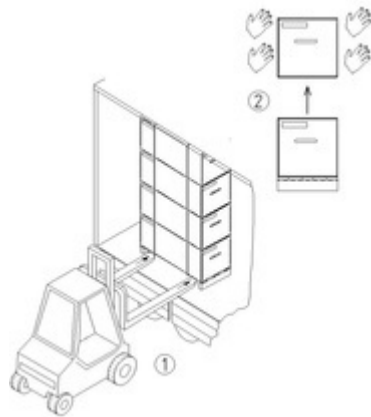
**Abladen von Holzkisten**

- ▶ (1) Mit dem Gabelstapler die Palette entladen.
- ▶ (2) Eventuell gestapelte Holzkisten mit dem Gabelstapler einzeln abheben und am Aufstellort abstellen.



Abladen von Kartons

- ▶ (1) Mit dem Gabelstapler die Palette entladen.
- ▶ (2) Eventuell gestapelte Kartons mit zwei Personen einzeln abheben und am Aufstellort abstellen.



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 44
 - ▶ 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 Gerätes geachtet werden.

7 Aufstellung und Erstinbetriebnahme

7.1 Sicherheit

7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme

WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO₂!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28)

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

WARNUNG

Achtung!

CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).

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 Gerätes 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 Gerätes an das arbeitsfluidführende System der Anlage) innere Verunreinigungen strikt vermieden werden.

Führen Sie die Montage mit äußerster Reinlichkeit aus.

Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt in einer CO₂-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO₂-Kälteanlage entspricht!

Beenden Sie sämtliche bauseitigen Rohrinstallationsarbeiten vor Ablassen des Transportdruckes!

Lassen Sie den Transportdruck erst unmittelbar vor der Montage ab.

Entfernen Sie die Verschlusskappen an Verteil- und Sammelrohr erst unmittelbar vor der Montage.

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 äquivalenter 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 Beteiligungseinrichtungen der Anlage (Gesamtanlage) integriert sein:
 - Elektrik: Ventilatoren und andere elektrische Vorrichtungen, ggf. Heizstäbe bei Elektroabtauung (Auswahloption),
 - Arbeitsfluide: Ventile und Armaturen,
 - Tropfwasser: Tropfwasserabflussleitung.
- Die arbeitsfluidseitigen und elektrotechnischen Anschlüsse für das Gerät müssen an der Anlage vorhanden sein. Die Anschlüsse sind in den auftragsbezogenen Unterlagen 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 Ausschaltvorrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf (Reparaturschalter) vorgesehen werden, die alle aktiven Leiter von der Energieversorgung trennt (allpolig abschaltbar).
- Die Ausschaltvorrichtung 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 von der Umgebungsluft unabhängige Atemgeräte tragen, in Vollschutzanzügen betätigbar sein.
- Sämtliche Einrichtungen zum Abführen frei werdender Arbeitsfluide müssen von ungefährender Stelle aus betätigt werden können.

⚠ WARNUNG



Achtung!

CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar!

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).


7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Das Gerät enthält CO₂-Kältemittel (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).
CO₂ 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 jenem Aufstellort, für welchen das Gerät vom Gerätehersteller ausgelegt wurde.
- Installieren Sie das Gerät gemäß EN 378-3; Abschnitt 5 in einem besonderen Maschinenraum, wenn eine CO₂-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 (zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) am Aufstellort unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung sowie des Gefährdungsgrades von CO₂-Kältemittel entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6.
- Ordnen Sie CO₂-Kältemitteldetektoren und Alarmanlagen für die Warnung vor gesundheitsgefährdenden CO₂-Kältemittelkonzentrationen und für Steuerungszwecke am Geräteaufstellungsort entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 an.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät am Aufstellort keiner unzulässig hohen Temperatureinwirkung ausgesetzt ist. Schützen Sie das Gerät wirksam vor Wärmequellen oder vorübergehend hohen Temperaturen.



Achtung!
CO₂-Verdampfer der Baureihe GACC CX arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 80 bar!
Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführenden Bauteilen des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschäden durch wegfliegende Materialien führen (Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).

⚠️ WARNUNG**Gefahr von Umweltgefährdung**

Kohlendioxid (CO₂) ist ein sogenanntes Treibhausgas, das in einem der wichtigsten Naturkreisläufe vorkommt. Durch zusätzliche Emissionen aus anthropogenen Quellen kommt es zu einer folgenreichen, globalen Erwärmung und damit zur Schädigung des Weltklimas:

- Kohlendioxid (CO₂) ist als wichtiges, klimarelevantes Spurengas maßgeblich an der Regulation des irdischen Wärmehaushalts beteiligt. Kohlendioxid (CO₂) 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 (CO₂) ist mit einem Anteil von 50 Prozent das wichtigste anthropogene Treibhausgas.

- Stellen Sie sicher, dass kein Kohlendioxid (CO₂) unkontrolliert in die Atmosphäre eingeleitet wird.

7.2 Anforderungen an den Aufstellort

Die Maße und Gewichte entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Unterlagen.

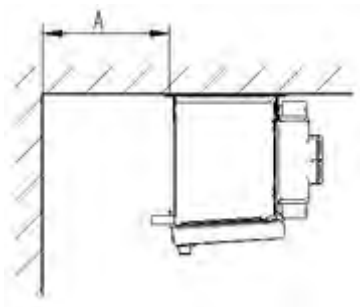
- ▶ Positionieren Sie das Gerät so, dass es durch innerbetriebliche Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden kann.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Abstand zu den Wänden eingehalten wird, um eine ausreichende Luftzufuhr zu gewährleisten:

Minimalabstand A:

GACC 031: A = 300 mm

GACC 040: A = 400 mm

GACC 050: A = 550 mm

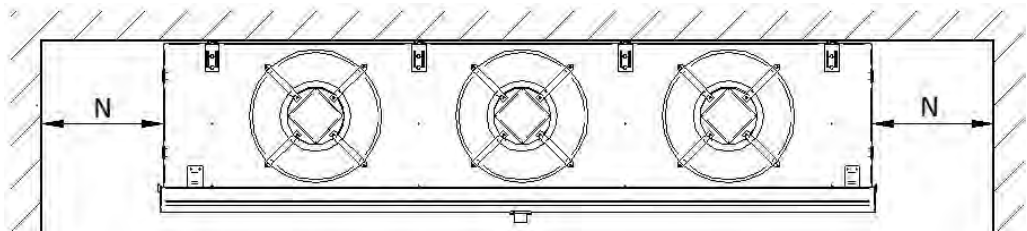


Minimalabstand N:

GACC 031: N = 375 mm

GACC 040: N = 450 mm

GACC 050: N = 550 mm



HINWEIS

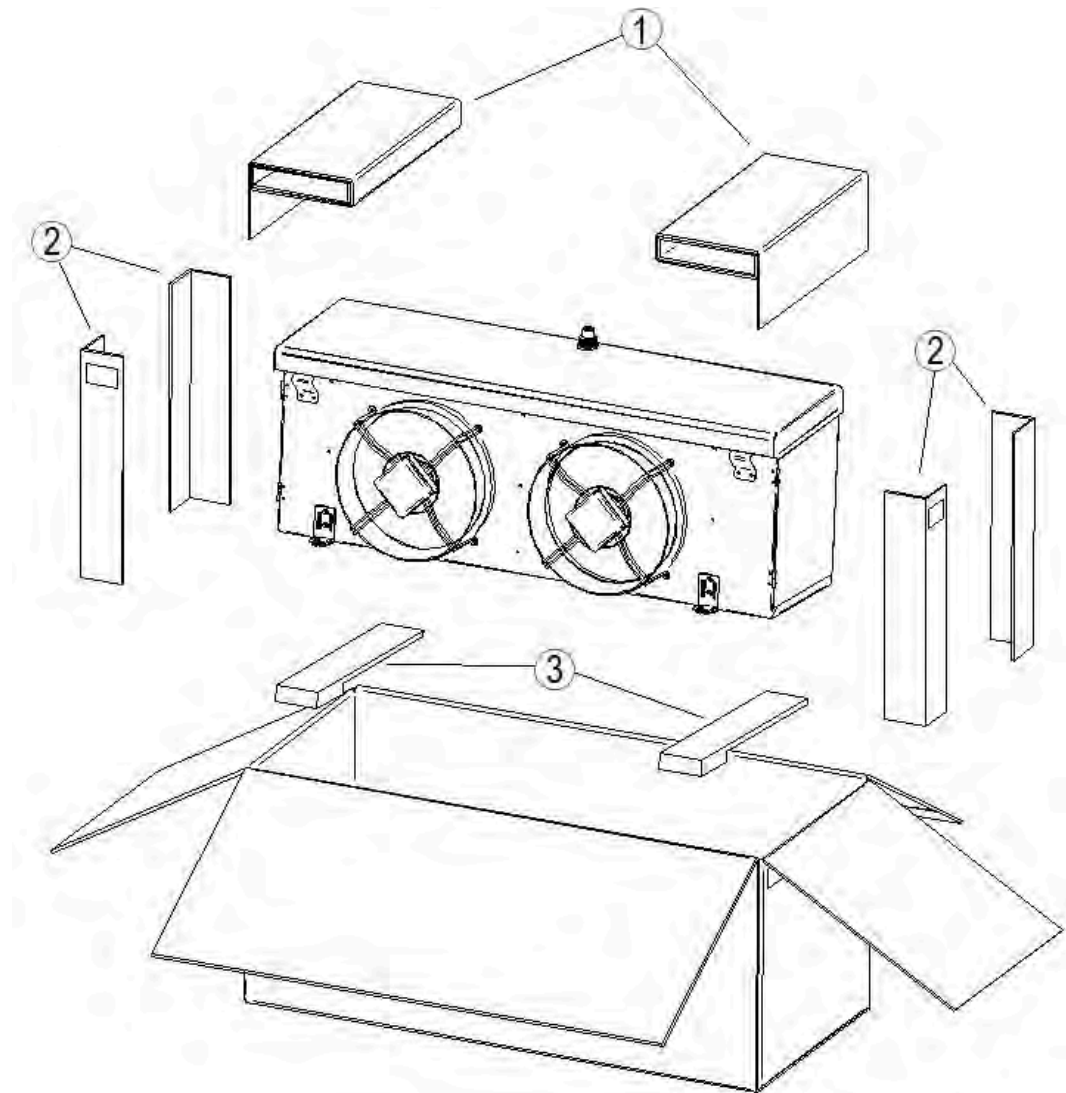
Die Minimalabstände A und N dienen ausschließlich der ausreichenden Luftzufuhr und berücksichtigen nicht die benötigten Abstände für den Einbau oder den Austausch von Heizstäben!

- ▶ 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 Freiraum für das ungehinderte Einbringen und Austauschen der Heizstäbe bei Elektroabtattung (Auswahloption) vorhanden ist.
 - Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der freie Raum vor und neben dem Gerät (z. B. der Abstand vom Gerät zu eventuell vorhandenen Hindernissen) ausreichend groß ist, damit die einfach zu öffnenden Seitenverkleidungen und die abnehm- bzw. abklappbaren Tropfwannen gefahrlos und hindernisfrei betätigt werden können.

7.3 Gerät auspacken

Kartonverpackung

GACC 031.1 mit 1 - 3 Ventilatoren und die Typen GACC 040.1 mit 1 - 2 Ventilatoren werden mit montierter Wanne in Kartonverpackung geliefert. Die Geräte werden wegen der vormontierten Wanne auf dem Deckblech liegend verpackt geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte werden bis zu drei Kartons gestapelt geliefert.



- ▶ Bei Lieferung mehrerer Geräte: Kartons einzeln auf den Boden stellen.
- ▶ Karton öffnen, Laschen nach außen klappen, obere Kartonteile (1) entfernen.
- ▶ Gerät mit zwei Personen aus dem Karton heben, Kartonteile (2) und (3) entfernen.

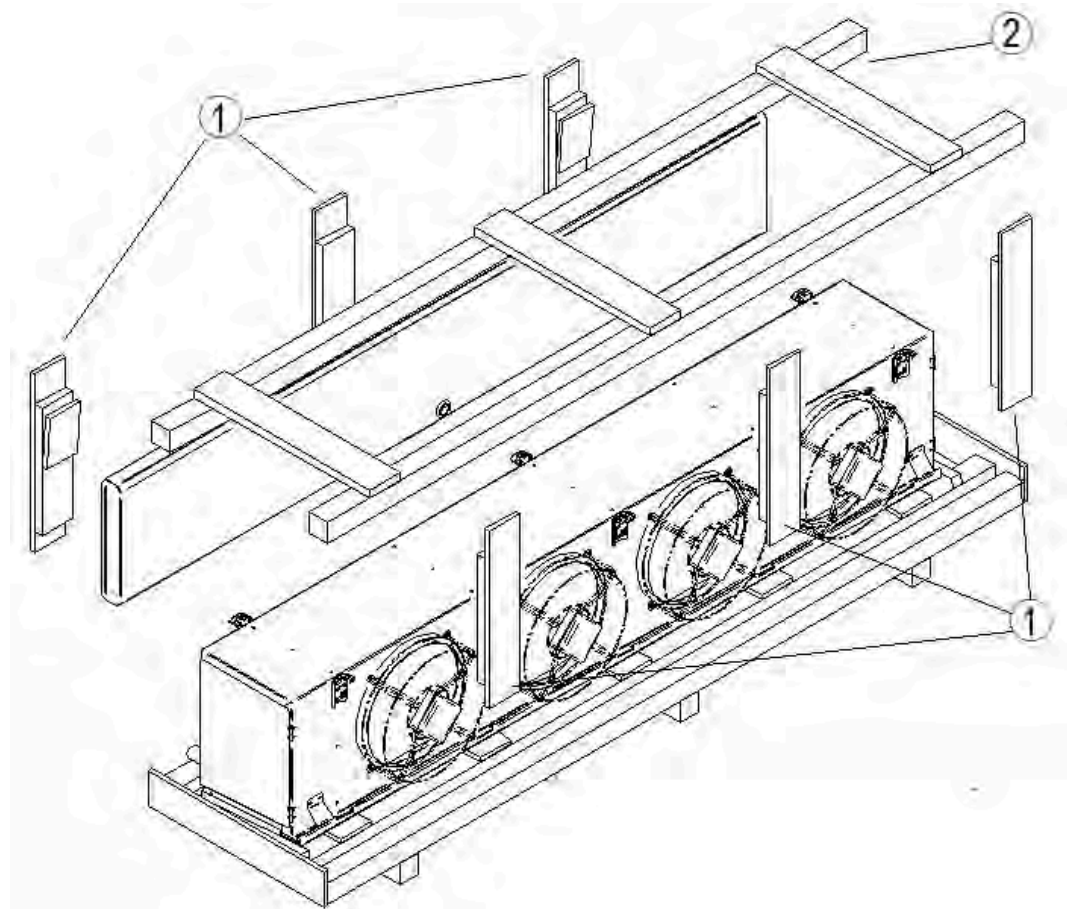
HINWEIS

Die Geräte werden wegen der vormontierten Wanne auf dem Kopf liegend verpackt geliefert. Daher beim Herausheben darauf achten, dass die Seitenverkleidung nicht von den Scharnieren rutscht!

- ▶ Gerät auf eine saubere, vorbereitete Unterlage (z. B. Palette) stellen.
- ▶ Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Den Lieferumfang entnehmen Sie den auftragsbezogenen Unterlagen.
- ▶ 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.

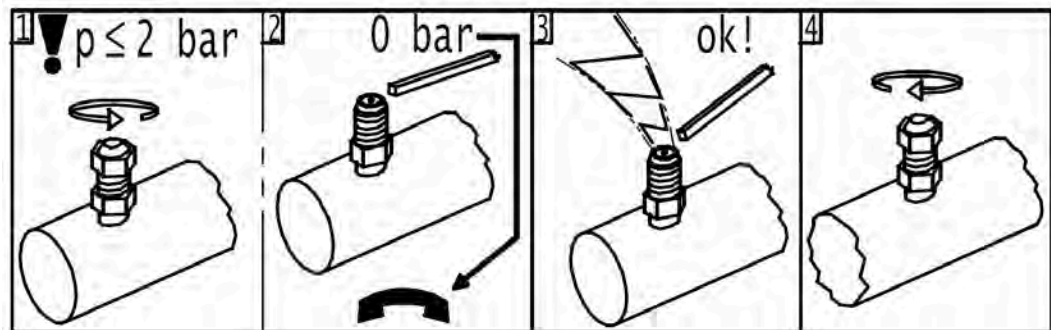
Holzverpackung

Die Gerätetypen GACC 031.1 mit 4 Ventilatoren, die Typen GACC 040.1 mit 3 - 4 Ventilatoren und die Typen 050.1 mit 2 - 4 Ventilatoren werden in Einbaulage in Holzverpackung geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte werden bis zu drei Holzverpackungen gestapelt geliefert.



- ▶ Bei Lieferung mehrerer Geräte: Holzverpackungen einzeln auf den Boden stellen.
- ▶ Seitliche (1) und obere (2) Holzverkleidung entfernen. Das Gerät auf dem Transportgestell stehen lassen!
- ▶ Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen. Den Lieferumfang entnehmen Sie den auftragsbezogenen Unterlagen.
- ▶ 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.

Für alle Geräte gilt:



- ▶ (1) Kappe abschrauben.
- ▶ (2) Transportüberdruck prüfen: Die Geräte werden herstellerseitig mit ca. 1 bar Transportüberdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert. Am Schraderventil Transportdruck feststellen (Druckmessung). Bei drucklosem Gerät: Unverzügliche Meldung an den Hersteller und Vermerk auf dem Lieferschein.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid!

Ein druckloses Gerät deutet auf eine Undichtigkeit aufgrund eines Transportschadens hin. Ausströmendes Arbeitsfluid durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu Personen- und Sachschäden führen. "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)" Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb!

- ▶ (3) Transportüberdruck ablassen (erst unmittelbar vor der Montage).
- ▶ (4) Kappe aufsetzen und zudrehen.

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 44

Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage.

7.4 Montage

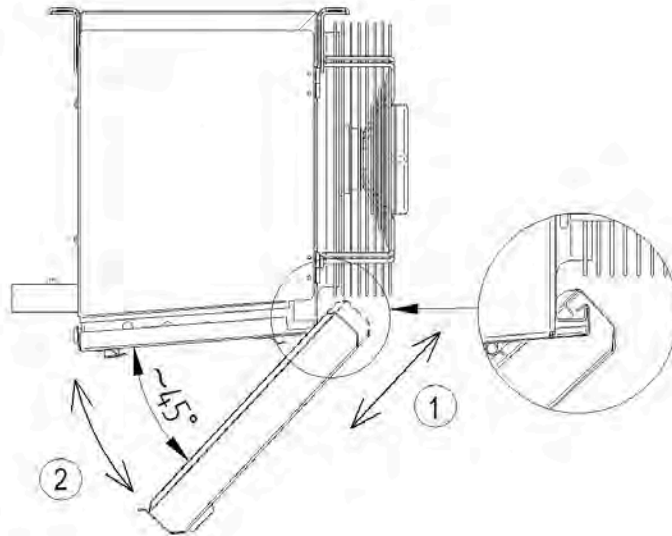
7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage

- ▶ 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.

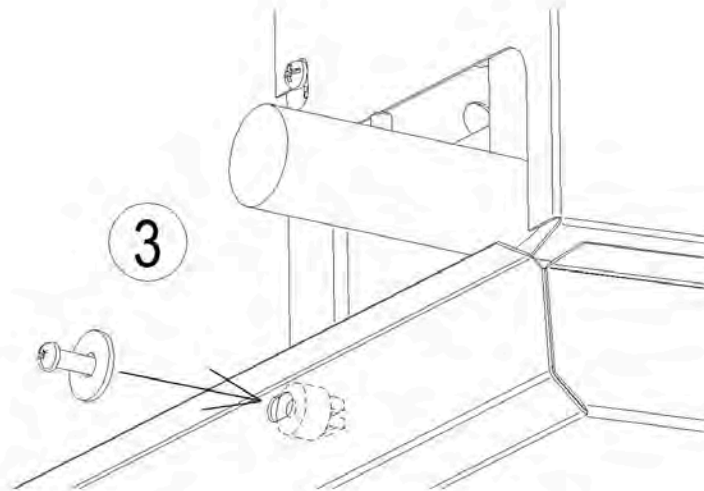
- ▶ Geräte so befestigen bzw. aufstellen: Luftstrom darf nicht durch Hindernisse beeinträchtigt werden.
- ▶ Die Geräte sind an den ihrem Gewicht entsprechenden Befestigungspunkten zu installieren und mit Befestigungsschrauben zu verschrauben. Für die Festigkeit der Verschraubungen trägt der Betreiber 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 übertragenden Auflagekraft muss unbedingt das Gesamtgewicht des Gerätes berücksichtigt werden (= Geräteleergewicht + Gewicht des Rohrinhaltes + Zusatzgewicht wie Feuchtigkeit, Schnee oder Schmutz).
 - Die Befestigungsschraubung muss durch geeignete Schraubensicherung gegen Lösen gesichert werden.
 - Die Befestigungsschraubung darf nicht überzogen bzw. überdreht werden.
 - Alle Befestigungsschraubungen 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 Befestigungsschraubung gegen Lösen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten.

7.4.2 Tropfwanne montieren

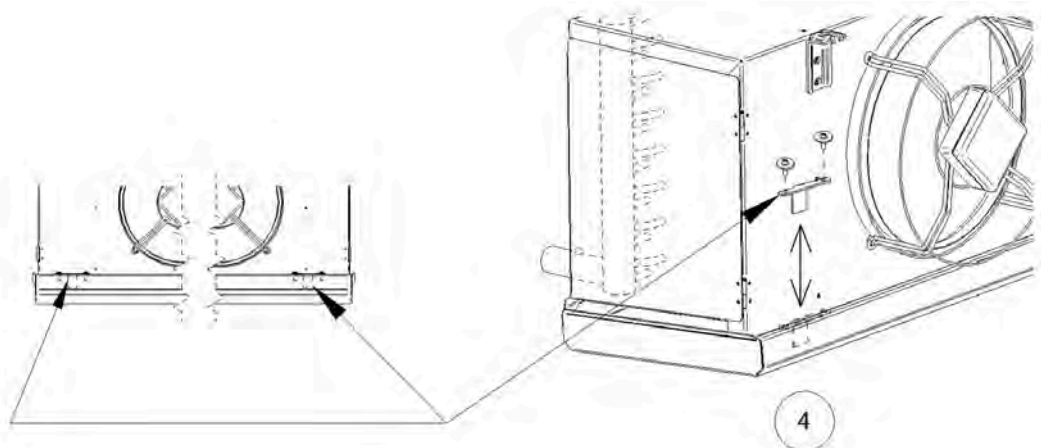
Die Typen GACC 031.1 mit 4 Ventilatoren, GACC 040.1 mit 3 - 4 Ventilatoren und GACC 050.1 mit 2 - 4 Ventilatoren werden mit unmontierter Tropfwanne geliefert. Zur Montage der Tropfwanne die folgenden Schritte durchführen:



- ▶ (1) Tropfwanne in einem 45°-Winkel auf die dafür vorgesehene Kante der Ventilatorplatte hängen.
- ▶ (2) Tropfwanne schließen.



- ▶ (3) Die Wanne mit 2 Schrauben und Unterlegscheiben am Gerät festschrauben.



- ▶ (4) Die Wanne mit 2 Wannensicherungen an der Ventilatorseite sichern. Dazu die Wannensicherungen mit 2 Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben.

HINWEIS

Zum Öffnen der Wann die Schrauben hinten an der Wanne lösen (s. Schritt 3) und die Wanne abklappen.

Die Schrauben der Wannensicherungen (s. Schritt 4) DÜRFEN NICHT gelöst oder entfernt werden!

7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO₂!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).

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 Gerätes bzw. an Verbindungsstellen der bauseitigen Rohrverlegung entstehen.

HINWEIS

Für den Wannenablauf NIEMALS eine Zange verwenden! Von Hand festziehen!

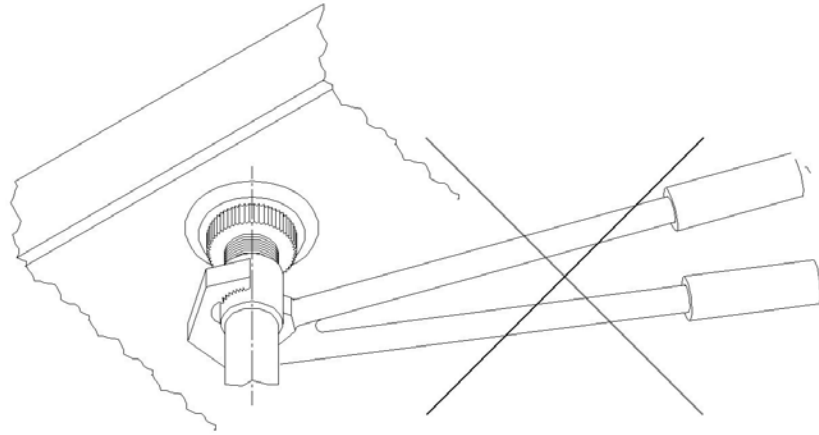
7.5.1 Abflussleitung an die Tropfwanne anschließen

Bitte beachten Sie bei der Montage folgende Hinweise:

- ▶ Abflussleitung spannungsfrei verlegen. Der Durchmesser der Tropfwasser-Abflussleitung muss mindestens dem des Tropfwasserabflusses des Gerätes entsprechen, und die Tropfwasser-Abflussleitung sollte mit einer Neigung (3 – 5°) nach unten verlegt sein.
- ▶ Anschlussmutter mit der Hand anziehen.

HINWEIS

Warnung vor Sachschäden! Bei Einsatz einer Zange kann das Kunststoffgewinde durch Überdehnen beschädigt werden. Leckagen mit Tropfwasserschäden am zu kühlenden Gut sind die Folgen. Ziehen Sie die Anschlussmutter nicht mit einer Zange an!



7.5.2 Gerät an Anlage anschließen

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Bei unsachgemäßem Anschluss an Anlage entstehen Gefahren:

- Leckagen führen zum Austritt von Kältemittel CO₂ (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).
- Löt- und Schweißarbeiten an druckführenden Teilen können zu Verbrennungen oder Explosionen führen.
- Rauchen oder offenes Licht kann zu 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 Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO₂-Kälteanlage entspricht.
- Am Aufstellungsort darf nicht geraucht werden, der Umgang mit offenem Feuer ist verboten. Feuerlöscheinrichtungen und -mittel zum Schutz des Gerätes und des bedienenden Personals müssen den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass Kältemitteldetektoren und Alarmanrichtungen zur Warnung vor gesundheitsgefährdenden Konzentrationen und zu Steuerungszwecken am Geräteaufstellort entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 angeordnet werden.

- ▶ Führen Sie die Rohrleitungs montage gemäß EN 378-1 und EN 378-3 durch. Dabei beachten:
 - Die Anschlüsse sind einfach durch die aufklappbaren Seitenwände erreichbar.
 - Vermeiden Sie die Übertragung von Schwingungen über die Rohrleitungen an das Gerät. Verwenden Sie gegebenenfalls Schwingungsdämpfer.

- Verlegen Sie die Flüssigkeitsvor- und Rücklaufleitungen unbedingt getrennt voneinander. Stellen Sie sicher, dass diese sich nicht berühren.
- Der freie Raum um das Gerät (z. B. der Abstand von Tropfwannenunterkante zu eventuell vorhandenen Rohrbananlagen) muss ausreichend groß sein, damit keine Gefährdung des Gerätes 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 freierwerdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.
- Elektrische Anlagen, z.B. zum Ventilatorantrieb, zum Betreiben der Heizstäbe bei Elektroabtauung, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem am Aufstellort müssen unter Beachtung des Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6 ausgeführt werden.
- Bei Anschluss der Flüssigkeits- und Saugleitung muss das thermostatische Expansionsventil, einschließlich seines Überhitzungsfühlers, unbedingt vor zu großer Wärmebelastung durch den Lötvorgang geschützt werden!
- Beim Löten beachten:
 - ▶ Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt in einer CO₂-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO₂-Kälteanlage entspricht.

7.5.3 Gerät elektrisch anschließen und absichern

- ▶ Ventilatormotoren gemäß Motoranschlussbild im Motorklemmkasten oder Elektroplan anschließen und Anschluss prüfen.
- ▶ Spannungsversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren oder Elektroplan vornehmen:
- ▶ Schutz der Ventilatormotoren notwendig: Thermokontakte für den Motorschutz anschließen und auswerten, sofern diese vorhanden sind.
- ▶ Alle elektrischen Zuleitungen zu den Anschlusskästen/Schaltschränken sind gemäß EN60204-1 auszuführen 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 CO₂ kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).

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 die Temperatur und die Luftfeuchte am Aufstellort den technischen Daten entsprechen (Siehe "Technische Daten", Seite 36).
- ▶ Sicherstellen, dass ausreichend Luft angesaugt und abgeblasen 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 Bewegungen 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.
- ▶ Montage der Wanne mit Wannensicherung auf Korrektheit überprüfen.
- ▶ Alle Schraubverbindungen, insbesondere an den Ventilatoren, prüfen 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.
- ▶ Schutz der Ventilatorflügel prüfen.
- ▶ 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?
- ▶ Wärmeaustauscherflächen auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 71).
- ▶ Funktionsprüfungen der Ventilatoren (Drehrichtung, Leistungsaufnahme) durchführen.
- ▶ Elektroanschlüsse der Ventilatormotoren und ggf. der Heizstäbe bei Elektroabtauung 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 wärmegeklämt sind. Prüfergebnis dokumentieren und archivieren.
- ▶ Probelauf durchführen. Gerät während des Probelaufs beobachten und prüfen, insbesondere auf:
 - Laufruhe der Ventilatoren (Lagergeräusche, Berührungsgerausche, Unwucht u. a.)
 - Stromaufnahme der Ventilatoren
 - 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 CO₂ kann zu Personenschäden führen (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).

Nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn

- das Gerät ordnungsgemäß montiert und angeschlossen wurde (Siehe "Montage", Seite 53),
- Sie eine vollständige Abnahmeprüfung durchgeführt haben (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58),
- Sie die Betriebsbereitschaft geprüft haben (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 60) und
- alle Sicherheitsvorkehrungen (Siehe "Sicherheit", Seite 44) getroffen wurden.

Beachten Sie das Anleitungs-Handbuch 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 Anleitungs-Handbuch Anlage).
- ▶ Gerät zuschalten:
 - Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite Anlage öffnen
 - Ventilatoren zuschalten
 - Tropfwasser-Abflussleitung in Betrieb nehmen
- ▶ Erreichen des Betriebspunkts abwarten. Nach Erreichen des Betriebspunkts ist das Gerät betriebsbereit (siehe Anleitungs-Handbuch Anlage).

Parameter für die Einstellung des Betriebspunkts, siehe auftragsbezogene Angebotsunterlage.

Betriebspunkt:

- Verdampfungstemperatur
- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit

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

Abschneidegefahr, Einzugsgefahr!



An den rotierenden Ventilatorflügeln besteht Abschneidegefahr 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!

8.2 Gerät in Betrieb nehmen

- ▶ Elektroanlage einschalten
- ▶ Arbeitsfluidführende Leitungen öffnen
- ▶ Ventilatoren einschalten

8.3 Gerät außer Betrieb nehmen



- ▶ 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

| ⚠ GEFÄHR | |
|---|---|
|  | <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
|  | |
| HINWEIS | |
| Siehe "Sicherheit"'''' | |

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 Materialien sortenrein getrennt nach den geltenden Gesetzen und Vorschriften. Die Matten können über den Restmüll entsorgt werden.

8.4 Gerät stilllegen

| ⚠ WARNUNG |
|--|
| <p>Gefahr von Personen und Sachschäden!</p> <p>Durch austretendes Kältemittel CO₂ können Personenschäden verursacht werden (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28, sowie Siehe "Restgefahren durch druckführende Teile", Seite 31).</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der maximale Betriebsdruck auch nach Stilllegung nie überschritten wird!</p> |
| HINWEIS |
| <p>Korrosions- und Verschmutzungsgefahr!</p> <p>Feuchtigkeit und Schmutz dürfen nicht in das Gerät eindringen.</p> <p>Schützen Sie das Gerät gegen Staub, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Nässe, Beschädigung und sonstige schädliche Einflüsse (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44).</p> <p>Nehmen Sie die Ventilatoren bei Stillstandszeiten von einem Monat oder länger ca. 2 - 4 Stunden pro Monat in Betrieb, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.</p> |

- ▶ Gerät außer Betrieb nehmen (Siehe "Gerät außer Betrieb nehmen", Seite 61)
- ▶ Gerät sichern:

- Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten (Siehe "Technische Daten", Seite 36)! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann,
 - Ventilatormotorantriebe und ggf. Heizstäbe bei Elektroabtauung gegen Wiedereinschalten sichern,
 - Arbeitsfluidführende Leitungen gegen Beaufschlagung mit Arbeitsfluid sichern,
 - Gegen schädliche Einflüsse am Aufstellungs- bzw. Zwischenlagerort (Siehe "Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme", Seite 44) sichern, damit die Bauteile des Geräts in gutem Zustand erhalten werden und die bestimmungsgemäße Verwendung und die Nutzbarkeit des Gerätes erhalten bleiben. Dazu sind entsprechende Lagerbedingungen zu schaffen (Siehe "Lagerung vor der Montage", Seite 43), vorbeugende Korrosionsschutzmaßnahmen, regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Ventilatoren sowie regelmäßige Kontrolle des stillgelegten Gerätes durchzuführen.
- ▶ Gerät absaugen: Arbeitsfluid und ggf. Kältemaschinenöl vollständig ablassen (Siehe "Restgefahren bei der Entsorgung", Seite 34).

8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen

Die Wiederinbetriebnahme ist gemäß der anlagenspezifischen Ausführung entsprechend dem Anleitungen-Handbuch Anlage folgendermaßen vorzunehmen:

- ▶ Betriebsbereitschaft des Geräts prüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 60). 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 in einer CO₂-Anlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO₂-Anlage entspricht
- ▶ Gerät in Betrieb nehmen (Siehe "Gerät in Betrieb nehmen", Seite 61)

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 des Anleitungs-Handbuchs der Anlage entsprechend ändern.
- ▶ Abnahmeprüfung durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58).

9 Fehlersuche

9.1 Sicherheit

| ⚠️ WARNUNG |
|---|
| <p>Gefahr von Personenschäden und Sachschäden!</p> <p>Störungen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von Güntner behoben werden. Wenden Sie sich an die Güntner Hotline.</p> <p>Störungen, die in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von entsprechend geschultem Personal behoben werden (Siehe "Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht", Seite 21).</p> <p>Benachrichtigen Sie bei Störungen während des Betriebes, der Überwachung und der Instandhaltung der Gesamtanlage unverzüglich die Güntner GmbH & Co. KG.</p> |

9.2 Service

9.3 Fehlersuchtablelle

| 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 | Rohrregister ist auf Luftseite stark verschmutzt | Rohrregister 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 |
| Arbeitsfluid tritt aus | Arbeitsfluidführende Bauteile des Gerätes sind undicht | Arbeitsfluidzufuhr und Ventilatoren abschalten, Undichtigkeit beheben |

10 Instandhaltung

10.1 Sicherheit

10.1.1 Vor jeder Instandhaltung

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28).

CO₂ 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!

Führen Sie vor Beginn aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes absaugen
- Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes reinigen und ausblasen.

10.1.2 Bei jeder Instandhaltung

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO₂!
 Ausströmendes Kältemittel durch Undichtigkeiten am Gerät kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Warnung vor feuergefährlichen Stoffen am Aufstellort!
 Verschleppte Ölrreste 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, Motorenhäuser) befinden.
- Stellen Sie sicher, dass im Aufstellraum keine Reibungswärme entsteht (z. B. heißgelaufene Lager).

Warnung vor gesundheitsschädlichen Reizstoffen im Aufstellraum.
 Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel CO₂ 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 hohen CO₂-Kältemittelkonzentrationen in der Raumluft ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
- 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 CO₂ hat eine Temperatur von -57 °C. Kontakt mit unter Siedeverzug stehendem Kältemittel CO₂ 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 in den Zuluft- und Abluftführungen der Ventilatoren und des Rohrregisters (Wärmeaustauscher) können Gegenstände in die Ventilatoren gelangen und so Störungen und Schäden an den Komponenten verursachen.

- 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 CO₂ (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28)!

Führen Sie nach Beendigung aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Stellen Sie die Funktion der Schalt- und Betätigungseinrichtungen, der Mess- und Anzeigeräte sowie der Sicherheitseinrichtungen sicher.
- Stellen Sie die Funktion der Arbeitsfluidarmaturen sicher.
- 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, ggf. Heizstäbe bei Elektroabtauung) sicher.
- Führen Sie eine Druckprüfung und eine Dichtigkeitsprüfung durch (Siehe Anleitungen-Handbuch Anlage).
- Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt in einer CO₂-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wassergehalt in einer CO₂-Kälteanlage entspricht.
- Führen Sie eine Abnahmeprüfung durch (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58)
- Führen Sie eine Funktionsprüfung durch (Siehe Anleitungen-Handbuch Anlage).

10.2 Inspektions- und Wartungsplan

Die regelmäßige Überprüfung des sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlagenteils Luftkühler einer Anlage ist die Voraussetzung für die Erfüllung aller Anforderungen. Wiederkehrende Prüfungen müssen entweder durch eine "befähigte Person " nach § 2, Abs. 7 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) oder einer zugelassenen Überwachungsstelle durchgeführt werden. Der Betreiber hat die Prüffristen der Gesamtanlage und der Anlagenteile auf Grundlage einer sicherheitstechnischen Bewertung zu ermitteln. Trotzdem sind, wie bei jeder techni-

schen Einrichtung, Ereignisse nicht ausgeschlossen, wobei generell zu sagen ist, dass sich die häufigsten Ursachen nicht aus Material-, sondern aus Bedienungsfehlern ergeben.

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

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 |
| 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 Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO₂ (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28)!

Gerät alle 5 Jahre einer wiederkehrenden äußeren Prüfung (Sichtprüfung) unterziehen. Die Güntner GmbH & Co. KG empfiehlt, die Prüfung von einem Sachverständigen durchführen zu lassen.

| t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich | | | | |
|--|---|---|---|----|
| Auszuführende Arbeiten | t | w | m | j |
| Rohrregister auf Schmutz-, Reif- und Eisablagerungen prüfen. | | | | X* |

| t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich | | | | |
|--|---|---|---|----|
| Auszuführende Arbeiten | t | w | m | j |
| <ul style="list-style-type: none"> Bei Schmutzablagerungen: Rohrregister reinigen (Siehe "Gerät reinigen", Seite 71). Bei Reif- oder Eisablagerungen: Gerät abtauen (Siehe "Gerät abtauen", Seite 75). | | | | |
| Rohrregister auf Allgemeinzustand prüfen <ul style="list-style-type: none"> Beschädigungen feststellbar: Beschädigungen beseitigen | | | | X* |
| Rohrregister auf Betriebspunkt prüfen (Siehe "Betrieb", Seite 61) <ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Ventilatorleistung feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen. Veränderung der Oberflächentemperaturen feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen. | | | | X* |
| Rohrregister und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen. <ul style="list-style-type: none"> Betroffene Geräteabschnitte reparieren (Siehe "Leckagen beheben", Seite 71). | | | | X* |
| Rohrregister auf Arbeitsfluidbeaufschlagung prüfen. <ul style="list-style-type: none"> Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen. | | | | X |
| Rohrregister auf Korrosion prüfen. <ul style="list-style-type: none"> Korrosion oder Beschädigungen an Kernrohren, Lamellen, Tragkonstruktionen, Rohranschlüssen, Befestigungen: Betroffene Geräteabschnitte reparieren. | | | | X* |

*) empfohlen: halbjährlich

Pflege- und Wartungsplan

| Maßnahme | Mittel | Intervall |
|---|--|---|
| Reifentfernung bzw. Teilreinigung | Mechanisch | Nach Bedarf (Sichtprüfung) |
| Abtauen des Rohrregisters (Wärmeübertrager) | Umluft, Elektro, Automatische Abtauvorrichtung... | Nach örtlichen Gegebenheiten (Belastung durch eindringende Feuchtigkeit, z. B. durch Luft oder Kühlgut); spätestens bei einer Eisdicke von 1 mm |
| Gesamtreinigung | Warmes Wasser und/oder umweltverträgliche Reinigungsmittel | Nach Bedarf (empfohlen: alle 6 Monate) |
| Leckageüberprüfung | | Nach 6 Monaten |
| Korrosionsschutzüberprüfung | | Nach 6 Monaten |

| Maßnahme | Mittel | Intervall |
|--|---|---|
| Reifentfernung bzw. Teilreinigung | Mechanisch | nach Bedarf (Sichtprüfung) |
| Abtauen des Rohrregisters (Wärmeaustauscher) | Umluft, Elektro, Automatische Abtauvorrichtung; | Nach örtlichen Gegebenheiten (Belastung durch eindringende Feuchtigkeit (Luft bzw. Kühlgut); spätestens bei einer Eisdicke von 1 mm |

| Maßnahme | Mittel | Intervall |
|-----------------------------|--|---|
| Gesamtreinigung | Warmes Wasser oder umweltverträgliche Reinigungsmittel | Nach örtlichen Gegebenheiten (Sichtprüfung) |
| Leckageüberprüfung | | Nach 6 Monaten |
| Korrosionsschutzüberprüfung | | Nach 6 Monaten |

10.3 Instandhaltungsarbeiten

10.3.1 Leckagen beheben

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personenschäden durch Kältemittel CO₂ (Siehe "Restgefahren durch Kohlendioxid (CO₂)", Seite 28)!

- 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 in einer CO₂-Anlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO₂-Anlage entspricht.

- ▶ Alle Arbeiten einschließlich Druck-, Abnahme- und Funktionsprobe durchführen (Siehe "Abnahmeprüfung durchführen", Seite 58, sowie Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 60).

10.4 Gerät reinigen

10.4.1 Allgemein

Zur leichten Reinigung ist die Tropfwanne abklapp- bzw. abnehmbar. (s. Abschnitt "Reinigung in Hygienebereichen")

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

⚠️ ACHTUNG

Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln in Kühlräumen, ist auf die Korrosionsbeständigkeit der Materialien des Kühlers gegenüber dem verwendeten Reinigungsmittel zu achten!

- ▶ Gehäuse durch Abspülen mit warmem Wasser (ca. +25°C) und/oder mit umweltverträglichen Reinigungsmitteln reinigen.
- ▶ Nach Gebrauch von Reinigungsmitteln gründlich mit Wasser nachspülen.

- ▶ Gehäuse gründlich trocknen lassen.
- ▶ Arbeitsfluidseitige und elektrische Anschlüsse überprüfen (Siehe "Betriebsbereitschaft prüfen", Seite 60).

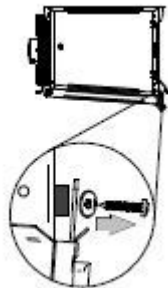
Reinigung in Hygienebereichen

HINWEIS

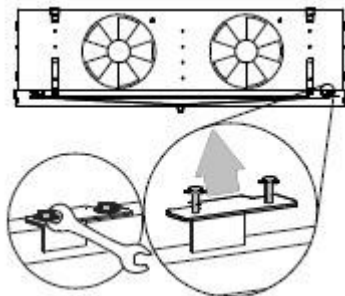
Bei Verwendung von Reinigungsmitteln ist darauf zu achten, dass dieses sorgfältig mit klarem Wasser abgespült wird, um korrosive Folgen zu vermeiden.

Eine hygienegerechte Reinigung des gesamten Geräts ist nur dann möglich, wenn die äußere und innere Wanne demontiert und separat gereinigt werden. Alle anderen Bereiche des Geräts sind sehr gut zugänglich und somit auch ohne zusätzliche Vorbereitungen reinigbar.

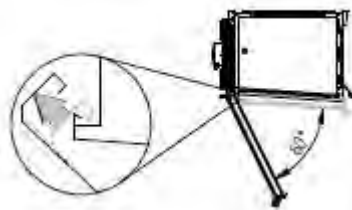
Die Reinigungsintervalle sind regelmäßig und nach Bedarf durchzuführen. Grundsätzlich sollen diese Intervalle den vorgeschriebenen Zyklen im jeweiligen Hygienebereich entsprechen.



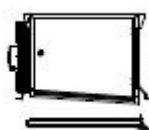
- ▶ Wannensicherung der äußeren Wanne demontieren und rausnehmen.



- ▶ Schrauben an Lufteintrittsseite lösen.



- ▶ Äußere Wanne abklappen und aushängen.



- ▶ Äußere und innere Wanne mit einem Tuch oder Lappen und gegebenenfalls Reinigungsmittel gründlich reinigen, sodass auch alle Kantungen gesäubert sind.
- ▶ Danach sind die beiden Bauteile in umgekehrter Reihenfolge wieder am Gerät zu montieren.

10.4.2 Rohrregister reinigen

- ▶ Gerät entleeren (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- ▶ Gerät absperren (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- ▶ Leistungsabschaltung der Ventilatoren durchführen (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- ▶ Rohrregister (Wärmeaustauscher) nach einem der folgenden Verfahren reinigen:
 - Reinigung mit Druckluft (Siehe "Reinigung mit Druckluft", Seite 73)
 - Hydraulische Reinigung (Siehe "Hydraulische Reinigung", Seite 73)

HINWEIS

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 Wärmeaustauscher.

- Verwenden Sie einen Druck von max. 50 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 Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).

10.4.2.1 Reinigung mit Druckluft

- ▶ Rohrregister mit Druckluft (Druck max. 80 bar) abstrahlen, um Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen.
HINWEIS! Strahl des Druckluftgerätes senkrecht zum Rohrregister 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.

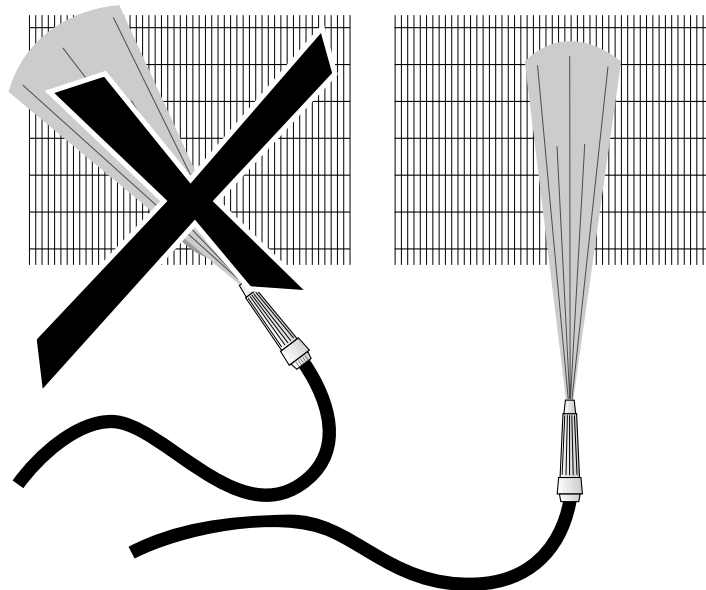
- Schalten Sie bei Arbeiten mit Wasser- oder Dampfstrahl die Ventilatoren spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

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 Aufstellort nicht von Wasser- oder Dampfstrahlen getroffen werden. Decken Sie diese nötigenfalls ab.
- Stärkere feuchte oder fettige Verschmutzungen mit Hochdruckwasserstrahl (Druck max. 50 bar), Dampfdruckstrahler (Druck max. 50 bar), mind. 200 mm Abstand mit Flachstrahldüse, ggf. unter Verwendung neutraler Reinigungsmittel, immer entgegen der Luftrichtung, beseitigen. Dabei beachten:
- Bei öl- und fetthaltigen Ablagerungen ist es zweckmäßig, dem Wasser ein Reinigungsmittel beizugeben.
 - Bei der Anwendung von chemischen Mitteln sicherstellen, dass diese die Materialien des Gerätes nicht angreifen. Nach der Behandlung das Gerät abspülen.
 - 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 Reinigungsgerätes senkrecht zum Rohrregister (Wärmeaustauscher) zu 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 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 montieren
- ▶ Gerät einschalten

10.5 Gerät abtauen

10.5.1 Hinweise zum Abtauen

⚠️ WARNUNG

Warnung vor Personen- und Sachschäden durch abklappbare Tropfwanne!

Gefahr durch herabstürzende Geräteteile, Wasser- oder Eismassen beim Abklappen der Tropfwanne.

Bei Reinigungs- oder Wartungsarbeiten dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich unterhalb des Gerätes aufhalten. Die Tropfwanne kann zur Reinigung oder Wartung heruntergeklappt werden und ist durch eine Wannensicherung vor Herabstürzen geschützt. Dennoch können Geräteteile, Wasser- oder Eismassen beim Herunterklappen der Wanne herabstürzen.

Das rechtzeitige Abtauen des Gerätes gewährleistet die fortlaufende Betriebssicherheit und die Vermeidung von Unzulänglichkeiten, die zu Stillstand und Störungen führen können. Da die örtlichen Gegebenheiten das Betriebsverhalten des Gerätes und die Notwendigkeit abzutauen sehr stark beeinflussen, muss während des Betriebes regelmäßig und zielgerichtet die Bereifung und / oder Vereisung des Rohrregisters (Wärmeaustauscher) kontrolliert werden. Für das Abtauen des Gerätes werden folgende Hinweise gegeben:

- Regelmäßige Kontrolle auf Bereifung und/oder Vereisung. Bei einer Reifdicke von max. 1 mm pro Lamellenseite muss das Gerät abgetaut werden, um den einwandfreien und funktions sicheren Betrieb gewährleisten zu können.
- Rechtzeitige Einleitung des Abtauvorgangs.

Die Abtauhäufigkeit richtet sich nach der Belastung durch eindringende (z. B. Kühlraumtür) oder eingebrachte (z. B.) Feuchtigkeit. Dabei ist zu beachten, dass die Temperaturdifferenz zwischen Arbeitsfluid und Lufteintrittstemperatur für die Häufigkeit der Abtaunungen entscheidend ist:

- Gerät mit großer Temperaturdifferenz: Häufige Abtaunungen,
- Gerät mit kleiner Temperaturdifferenz: Wenige Abtaunungen.

Zu berücksichtigen sind auch wechselnde Betriebszustände, z. B. Nutzungsänderungen am Aufstellungsort. Beeinflusst werden kann die Abtauhäufigkeit durch Einwirkungen auf der Luftseite. Ungenügender Wandabstand des Gerätes, zu geringer Abstand zwischen zwei gegeneinander angeordneten Geräten, Unterzüge kurz nach dem Luftaustritt führen zu einer erhöhten Abtauhäufigkeit.

Vollständigkeit der Abtaung

Bei der Beendigung des Abtauvorganges muss sichergestellt sein, dass die Abtaung vollständig erfolgt ist. Dazu ist die Wahl der richtigen Abtautemperatur wichtige Voraussetzung.

- Eine zu tief eingestellte Abtautemperatur verschlechtert den Wirkungsgrad des Gerätes von Abtaung zu Abtaung durch den Aufbau von sogenannten „Eisnestern“.
- Eine zu hoch eingestellte Abtautemperatur bewirkt extreme Wasserdampfbildung, die im Umfeld des Gerätes zu Reif- und Eisbildung führt.

Beruhigungszeit

Zwischen der Beendigung des Abtauens und dem Zuschalten des Gerätes hat sich eine Zeitspanne (Richtwert ca. 5 bis 8 min) als notwendig erwiesen, da während dieser Beruhigungszeit das Rohrregister (Wärmeaustauscher) des Gerätes vollständig abtropfen und das Abtauwasser durch den Ablauf der Tropfwanne abfließen kann.

Verzögerter Ventilatoranlauf

Wird das Zuschalten der Ventilatoren um einen weiteren Zeitraum (Richtwert ca. 3 bis 5 min) verzögert, so wird die Abtauwärme aus dem Rohrregister (Wärmeaustauscher) aufgenommen und nicht als feuchtwarme Luft in den Raum geblasen.

10.5.2 Abtauregelung

- Der Abtauvorgang wird über voreingestellte Zeitintervalle bzw. bedarfsgerecht eingeleitet.
- Die Beendigung des Abtauvorganges muss zweifach abgesichert (Zeit / Temperatur bzw. Temperatur / Temperatur) erfolgen.

- Beim Abtaubetrieb (Umluft, Elektro) ist auf die richtige bauseitige Montage des Abtaufühlers zu achten. Siehe nachfolgend aufgeführte Abtauverfahren.
- Empfehlung, den Abtauvorgang entsprechend folgender zeitlicher Abläufe durchzuführen:

Elektroabtauung (Option)

| | | | | | | |
|---------------|---------|---------|-----|-----|-----|---------|
| Kältebetrieb | X | | | | | |
| Absaugbetrieb | | X | | | | |
| Abtaubetrieb | | | X | | | |
| Abtropfphase | | | | X | | |
| Anfrierphase | | | | | X | |
| Kältebetrieb | | | | | | X |
| Ventilatoren | Betrieb | Betrieb | aus | aus | aus | Betrieb |

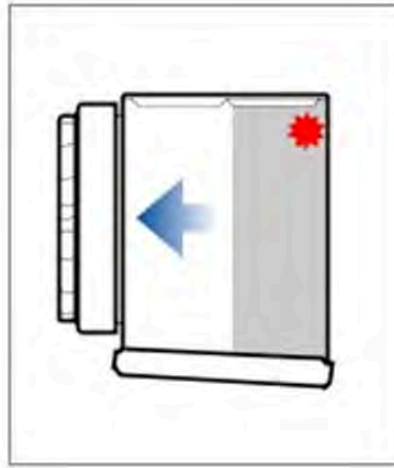
Die Dauer der einzelnen Phasen hängt von diversen Faktoren (z. B. Temperatur, Feuchte etc.) im jeweiligen Anwendungsfall ab.

10.5.3 Umluftabtauung

Bei Betrieb der Geräte mit Raumtemperaturen im Plusbereich (Plus-Kühlräume) und Verdampfungstemperaturen $t_0 = 0$ bis -5°C genügt in den meisten Fällen die Umluftabtauung: Bei abgesperrten arbeitsfluidführenden Leitungen wird durch den Ventilatorwärmestrom und die Lufttemperatur im Plusbereich die nötige Abtauwärme erzeugt. Aber auch hier gilt: Erst nach vollständiger Abtauung ist der Kältebetrieb, wie beschrieben, wieder aufzunehmen.

10.5.4 Elektroabtauung

Dabei ist zu beachten: Bei wechselseitiger Abtauung innerhalb eines Raumes (Gruppenabtauung) Abtauverschlusseinrichtungen (Abtauklappen, textile Verschlusseinrichtungen) verwenden! Um die Gefahr einer Überhitzung der Geräte auszuschließen, muss eine bauseitige Überwachung mit einer Sicherheitseinrichtung (Temperaturbegrenzer; bei der Erstellung der Anlage vorzusehen) gemäß Vorschrift EN 60519-2; VDE 0721; T. 411 vorgenommen werden. Ein Betrieb ohne Temperaturüberwachung ist nicht zulässig! Die max. zulässige Absicherung der Elektro-Heizungsgruppen mit 20 A muss unbedingt eingehalten werden. Die Mindestabsicherung ist den auftragsgebundenen Anschlussplänen zu entnehmen. Um eine Überschreitung des zulässigen Druckes im Gerät durch elektrische Abtausysteme zu verhindern ist gemäß EN 378-2 bei Elektroabtauung entweder eine Arbeitsfluidverlagerung zu ermöglichen oder gleichwertig eine Absaugung vorzusehen.



10.5.5 Weitere Hinweise zum Abtauen

Die Abflüsse der Tropfwannen müssen beheizt sein (außer bei Plus-Kühlräumen), damit es dort nicht zur Eisbildung kommen kann.

11 Pläne

11.1 Elektrodokumentation

11.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor

Siehe Innenseite des Motorklemmkastendeckels am Ventilator.