Montageanleitung (Original)

Transport | Montage | Betrieb | Wartung

Produktlinie:	CO_2-Verflüssiger/Gaskühler
Baureihenbeschreibung:	Horizontal/Vertikal Compact
Baureihe:	GGHC CD_GGVC CD

www.guentner.de

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige grundlegende Informationen ... 5

1.1 Sicherheitsanweisungen ... 5

1.1.1 Beachtung der Betriebsanleitung ... 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 Betriebsanleitung ... 7

1.5.1 Gültigkeitsbereich ... 7

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente ... 8

1.6 Konventionen ... 8

1.6.1 Darstellungskonventionen ... 8

1.6.2 Abkürzungsverzeichnis ... 8

1.7 Konventionen für Sicherheitszeichen und -hinweise ... 9

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

1.7.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung ... 9

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

1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung ... 10

2 Sicherheit ... 12

2.1 Kennzeichnung am Gerät ... 12

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät ... 14

2.1.2 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät ... 15

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 17

2.2.1 Verhalten im Notfall ... 17

2.2.2 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht ... 17

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 18

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 18

2.3.2 Betriebsbedingungen ... 18

2.3.3 Sachwidrige Verwendung ... 19

2.4 Mechanische Restgefahren ... 21

2.4.1 Lamellen, scharfe Geräteecken und -kanten ... 21

2.4.2 Ventilatoren ... 21

2.5 Elektrische Restgefahren ... 22

© Güntner GmbH & Co. KG

2.6 Thermische Restgefahren ... 22
2.6.1 Verbrennungsgefahr ... 22
2.7 Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2) ... 22
2.8 Restgefahren durch Schwingungen ... 24
2.9 Restgefahren durch druckführende Teile ... 25
2.10 Restgefahren durch fehlerhafte Montage ... 25
2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb ... 26
2.12 Restgefahren durch herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten ... 27
2.13 Restgefahren bei der Entsorgung ... 27

3 Technische Daten ... 29
3.1 Wärmeübertrager (typische Werte) ... 29
3.2 Ventilatoren ... 29

4 Aufbau und Funktion ... 31

5 Ventilatormotor ... 32

6 Transport und Lagerung ... 34
6.1 Sicherheit ... 34
6.2 Transport und Lagerung ... 34
6.3 Lagerung vor der Montage ... 35

7 Aufstellung und Erstinbetriebnahme ... 36
7.1 Sicherheit ... 36
7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme ... 36
7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen ... 37
7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen ... 38
7.2 Anforderungen an den Aufstellort ... 39
7.3 Gerät auspacken ... 42
7.4 Montage ... 46
7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage ... 46
7.4.2 Füße montieren ... 47
7.4.3 Schwingungsdämpfer montieren (Option) ... 51
7.4.4 Gerät montieren ... 51
7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts ... 54
7.5.1 Gerät an Anlage anschließen ... 54
7.5.2 Gerät elektrisch anschließen und absichern ... 55
7.6 Abnahmeprüfung durchführen ... 55
7.7 Betriebsbereitschaft prüfen ... 56
7.8 Gerät erstmals in Betrieb nehmen ... 56

8 Betrieb ... 58

© Güntner GmbH & Co. KG

8.1 Sicherheit....58
8.2 Gerät in Betrieb nehmen....58
8.3 Gerät außer Betrieb nehmen....58
8.4 Gerät stilllegen....58
8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen....59
8.6 Gerät auf ein anderes Arbeitsfluid umstellen....59

9 Fehlersuche....61
9.1 Sicherheit....61
9.2 Service....61
9.3 Fehlersuchtabelle....61

10 Instandhaltung....62
10.1 Sicherheit....62
10.1.1 Vor jeder Instandhaltung....62
10.1.2 Bei jeder Instandhaltung....62
10.1.3 Nach jeder Instandhaltung....64
10.2 Inspektions- und Wartungsplan....64
10.2.1 Ventilatoren....64
10.2.2 Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)....65
10.3 Instandhaltungsarbeiten....66
10.3.1 Leckagen beheben....66
10.4 Gerät reinigen....66
10.4.1 Allgemein....66
10.4.2 Rohrregister reinigen....67
10.4.3 Ventilatoren reinigen....68

11 Pläne....70
11.1 Elektrodokumentation....70
11.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor....70

© Güntner GmbH & Co. KG

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Sicherheitsanweisungen

1.1.1 Beachtung der Betriebsanleitung

⚠ VORSICHT

- Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Geräts auf.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung stets allen Personen zugänglich ist, die mit dem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung 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 Verantwortlichkeit des Herstellers dokumentiert sich in der Ausführung (Konstruktion, Herstellung und Prüfung) des Geräts gemäß EN 378-2.

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

© Güntner GmbH & Co. KG

Die arbeitsfluidführenden Teile des Gerätes sind so ausgelegt, dass sie unter Berücksichtigung der vorhersehbaren mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen dicht bleiben und dem maximal zulässigen Betriebsdruck widerstehen.

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

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

1.3.2 Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage

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

Schnittstellen Komponentenlieferant – Errichter der Anlage:

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

Zu den Verantwortlichkeiten des Errichters der Anlage zählt im Besonderen:

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

Bei der Einbindung des Geräts in die Kälteanlage dürfen Arbeitsfluid und Ausführungsart nicht von den in den 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss der Eigentümer oder Betreiber sicherstellen, dass das Bedienungspersonal anhand der Anlagendokumentation der Anlage (dessen Bestandteil diese Betriebsanleitung 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.

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

1.4 Rechtliche Hinweise

Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt:

- bei Störungen und Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass Vorgaben dieser Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung

1.5.1 Gültigkeitsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Verflüssiger der Baureihe GGHC CD_GGVC CD.

HINWEIS

Den genauen Typ Ihres Geräts entnehmen Sie bitte den beigefügten auftragsbezogenen Unterlagen.

© Güntner GmbH & Co. KG

1.5.2 Aufbau und mitgeltende Dokumente

Die Betriebsanleitung für das Gerät beinhaltet folgende Bestandteile:

- Diese Anleitung
- Auftragsbezogene Unterlagen.
  Die auftragsbezogenen Unterlagen sinddieser Anleitung beigefügt 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 Betriebsanleitung ist Bestandteil des Betriebsanleitungs-Handbuches der Anlage, das vom Errichter der Anlage bereit gestellt wird.

1.6 Konventionen

1.6.1 Darstellungskonventionen

Folgende Textauszeichnungen werden in dieser Betriebsanleitung 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)

© Güntner GmbH & Co. KG

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 Betriebsanleitung

⚠ 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 Betriebsanleitung

Warnung vor Handverletzungen

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

Warnung vor heißer Oberfläche

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

© Güntner GmbH & Co. KG

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.

1.7.3 Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung

Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten!

Es darf keine Zündquelle eingebracht oder in die Nähe gebracht werden und es darf keine Zündquelle entstehen.

Rauchen verboten!

Es darf nicht geraucht werden.

1.7.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung

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)

© Güntner GmbH & Co. KG

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.

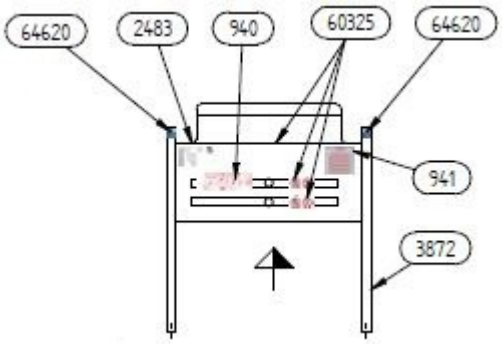
© *Güntner GmbH & Co. KG*

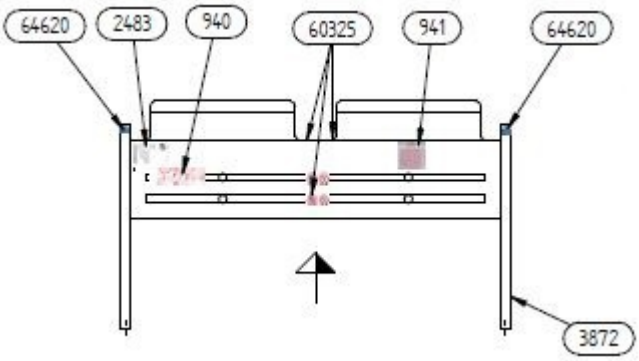
2 Sicherheit

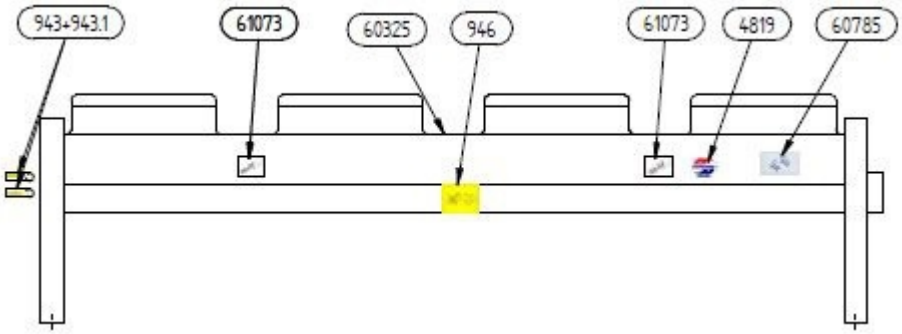
2.1 Kennzeichnung am Gerät

Identifizierung von Kennzeichungen am Gerät

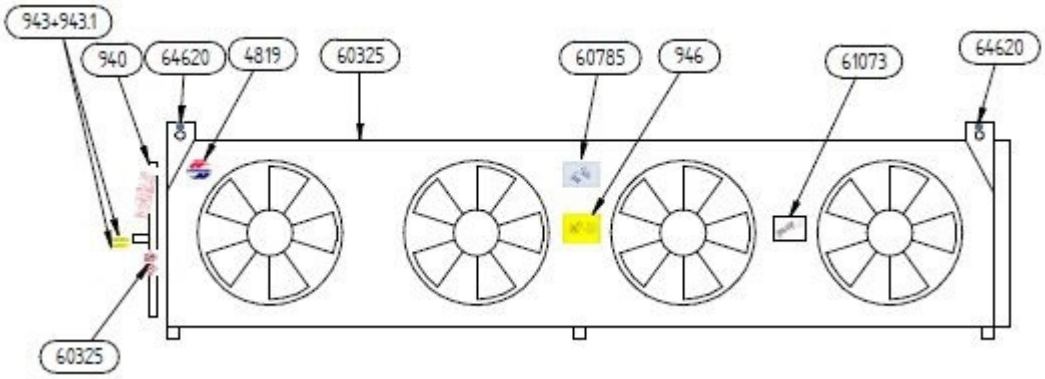
Geräte mit finoox-Technologie

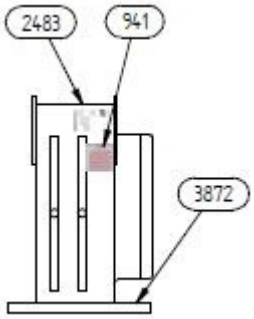


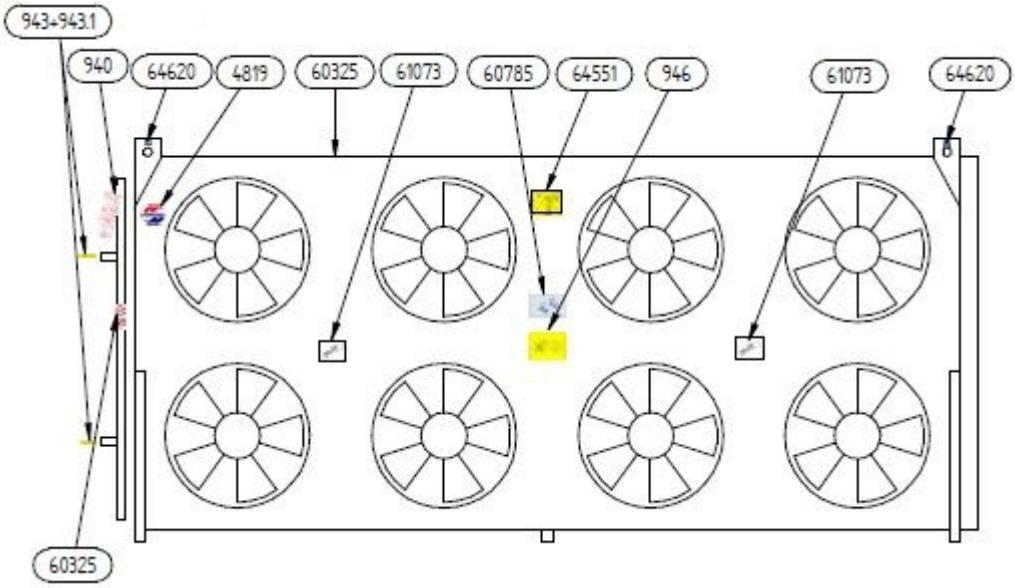


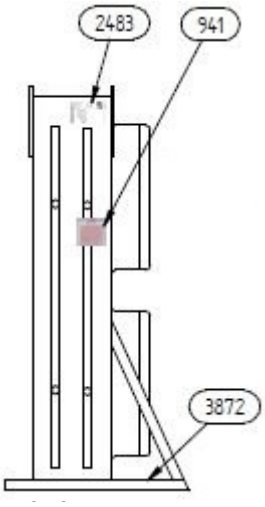


© Güntner GmbH & Co. KG





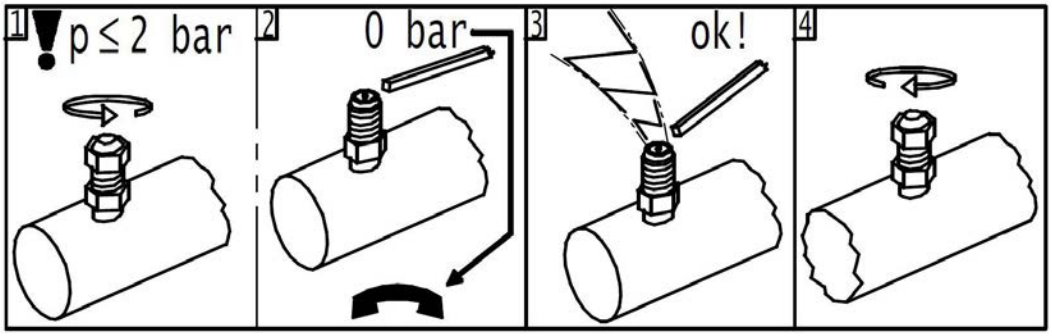




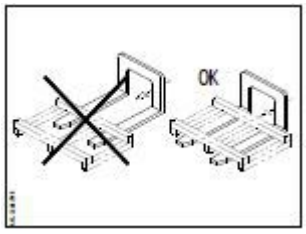
© Güntner GmbH & Co. KG

2.1.1 Sicherheitszeichen auf dem Gerät

Die Sicherheitszeichen auf dem Gerät im Einzelnen:

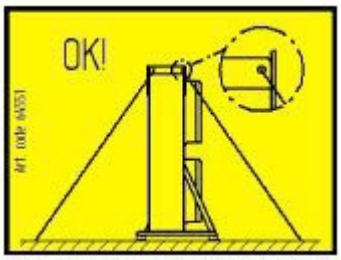


940 - Warnhinweis "Transportfüllung" am Schraderventil



946 - Staplertransport

64620 - Hebepunkt



64551 - Hinweis zur Seilverspannung

© Güntner GmbH & Co. KG

60325 - Warnhinweis "Nicht belasten. Nicht heben."

ACHTUNG – CAUTION – ATTENTION – ATENCIÓN

941 – Hinweis auf Frostgefahr

2.1.2 Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät

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

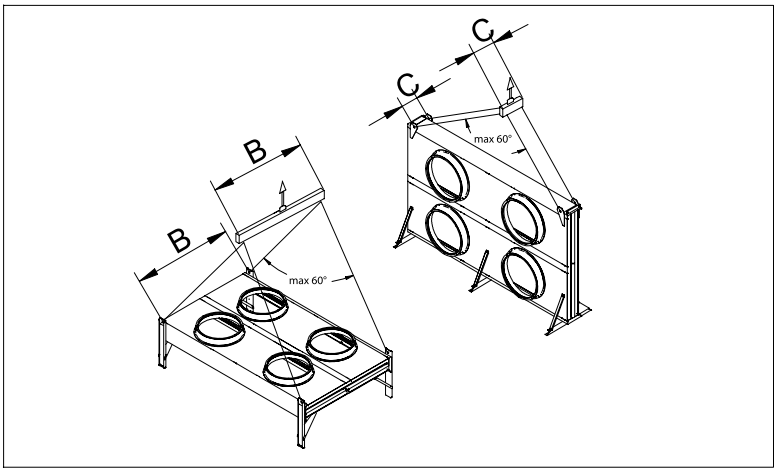
Projektnummer – Project number			
Gerätebezeichnung - Device type			
Gerät Seriennummer - Device serial number			
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed			
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature			
Herstellungsjahr - Year of manufacture			
* Wärmetauscher Seriennummer 1/2 - Coil serial number 1/2			
* Wärmetauscher Seriennummer 3/4 - Coil serial number 3/4			
Volumen 1/2/3/4 – Volume 1/2/3/4			
Max. zulässiger Druck (PS) Max. allowable pressure (PS)	___ bar	___ bar	___ bar
Zulässige max./min. Temperatur (TS) Allowable max./min. temperature (TS)	___ °C	___ °C	___ °C
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium Test pressure (PT) / Test medium	____ bar / Druckluft - Compressed air		
Prüfdatum 1/2/3/4 – Test date 1/2/3/4			
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State			

2483 - Beispielansicht eines Fabrikschilds

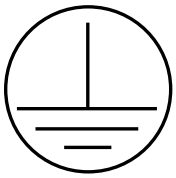
4819 - Logo

© Güntner GmbH & Co. KG

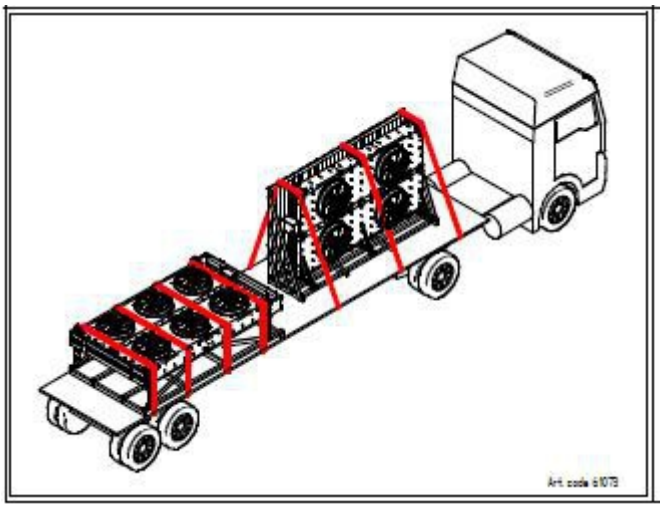
943 und 943.1 - Anschlüsse EIN und AUS



60785 - Transportvorschrift



3872 - Kennzeichnung Erdung



61073 - Transporthinweis für zweireihige Geräte

© Güntner GmbH & Co. KG

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.2.1 Verhalten im Notfall

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

CO_2 ist ein Reizgas und erzeugt beim Einatmen Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe, bei stärkeren Konzentrationen Erstickungserscheinungen und lebensbedrohliche Lungenödeme.

Reizung des Atemzentrums bei 30.000 bis 50.000 ppm (3 bis 5 Vol-%).

Bewusstlosigkeit bei 70.000 bis 100.000 ppm (7 bis 10 Vol-%).

Schutzmaßnahmen und Vorgehensweise:

- Bei unerwartet starken Kältemittelausbrüchen verlassen sie unverzüglich den Aufstellraum und veranlassen die vorgesehenen Notfallmaßnahmen, z. B. bei:
  - Sichtbarem Austreten von Kältemittel-Flüssigkeit oder -Dampf aus 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 CO_2-Alarmeinrichtung (Konzentration > 5.000 ppm - MAK-Wert):
- Lassen Sie erfahrenes, geschultes Personal mit vorgeschriebener Schutzbekleidung alle notwendigen Schutz- und sonstigen Maßnahmen treffen:
  - Benutzen Sie Atemschutz.
  - Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in hohen CO_2-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.

© Güntner GmbH & Co. KG

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

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGHC CD_GGVC CD sind bestimmt zum Einbau in eine Kälte- oder Klimatechnikanlage; zur Abkühlung von überkritischem CO_2–Dampf (Sommerbetrieb) bzw. zur Verflüssigung und Unterkühlung von unterkritischem CO_2–Dampf (Winterbetrieb) mit Luft für Aufstellung im Freien.

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

- Verflüssigungstemperatur
- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit.

Der vorgegebene Betriebspunkt ist aus den auftragsbezogenen Unterlagen ersichtlich.

Das Gerät unterliegt folgenden Belastungsgrenzen:
Erdbeben: 0,1 g (Nach jedem Erdbeben Inspektion durchführen)

Schneelast: GGHC 2,85 kN/m², GGVC 5,19 kN/m²
Windlast: GGHC 1,14 kN/m², GGVC 1,32 kN/m²

2.3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist Bauteil einer Anlage einschließlich ihres Arbeitsfluidkreislaufs. Zweck dieser Betriebsanleitung ist es, im Rahmen des Betriebsanleitungs-Handbuchs der Anlage (deren Bestandteil diese Betriebsanleitung 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 (CO_2), Seite 22.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGHC CD_GGVC CD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 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 25).

© Güntner GmbH & Co. KG

⚠ 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 Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage vorgenommen werden.

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

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

2.3.3 Sachwidrige Verwendung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Arbeitsfluide und ihre Verbindungen mit Wasser oder anderen in den arbeitsfluidführenden Bauteilen vorhandenen Stoffen wirken chemisch und physikalisch von innen auf die sie umschließenden Werkstoffe ein. Das Gerät darf nur mit CO_2 beaufschlagt werden. Eine Beaufschlagung des Geräts mit 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 Geräte den zu erwartenden thermischen, physikalischen und chemischen Beanspruchungen und dem Druck, der während des Betriebs und im Stillstand auftreten kann, nicht widerstehen,
- dass sie während des Betriebs und im Stillstand nicht dicht bleiben,

© Güntner GmbH & Co. KG

- dass die mögliche plötzliche größere Freisetzung von Arbeitsfluiden nach Bruch oder Leckage an arbeitsfluidführenden Bauteilen folgende Gefährdungen zur Folge hätte:
  - Gefährdung durch wegfliegende Materialien,
  - Erfrierungsgefahr (durch Verspritzen von flüssigem Kältemittel),
  - Erstickungsgefahr,
  - Gefährdungen durch Panikreaktionen, Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe,
  - Umweltbelastung.

⚠ WARNUNG

Achtung!

Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGHC CD_GGVC CD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 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 25).

⚠ WARNUNG

CO_2-Gaskühler/Verflüssiger dürfen nicht eingesetzt werden, wo

- die Möglichkeit besteht, dass durch kurzzeitige oder andauernde Einwirkung mittels Berühren, Einatmen oder Einnehmen des Arbeitsfluids CO_2 schädliche Gefährdungen auftreten können,
- die Möglichkeit besteht, dass eine plötzliche größere Freisetzung (Freisetzung und Verdampfung) des größeren Teils der gesamten Arbeitsfluidfüllung in kurzer Zeit (z. B. in weniger als 5 min) erfolgen kann.
- die Möglichkeit besteht, dass die längste Zeit, in der Personen einer größeren Freisetzung des Kältemittels CO_2 ausgesetzt sind, mehr als 60 min beträgt, wenn die Kältemittel-Konzentration 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 29)
- 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 Betriebsanleitung vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung durchgeführt werden.

© Güntner GmbH & Co. KG

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 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

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!

Benutzen Sie Handschutz.

2.7 Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2)

Das Gerät wird mit Kohlendioxid (CO_2) betrieben. Kohlendioxid ist ein Kältemittel der Gruppe L1/A1 gemäß der Klassifikation nach Brennbarkeit (L) und Giftigkeit (A) nach der EU-Richtlinie 97/23/EG für Druckgeräte (Druckgeräterichtlinie):

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

Das Kältemittel Kohlendioxid (CO_2) hat folgende Eigenschaften:

© Güntner GmbH & Co. KG

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

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

⚠ WARNUNG

Gefahr von gesundheitlicher Beeinträchtigung und Umweltschädigung!

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

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

Beachten Sie immer folgende Sicherheitsanweisungen:

- Unbefugte Personen dürfen zu dem Gerät keinen Zugang haben.
- Achten Sie auf eine gute Belüftung der Arbeitsräume, um ein Einatmen hoher Dampfkonzentrationen zu vermeiden: MAK-Wert 5.000 ml/m³ (ppm) als 8h-Mittelwert; als Spitzenbegrenzung ist dreimal pro Schicht eine Konzentration von 10.000 ppm (Momentanwert) für die Dauer von 60 min. zulässig.
- Achten Sie darauf, dass aus dem Gerät austretendes Kältemittel Kohlendioxid nicht in das Gebäude eindringen kann oder sonst Personen gefährdet CO_2-Kältemitteldampf bzw -gas darf nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen und muss ohne Gefahr abgeführt werden.
- Überwachen Sie die CO_2-Kältemittelkonzentration in der Atemluft, um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Bei guter Belüftung und Absaugung werden die zulässigen Grenzwerte problemlos und deutlich unterschritten.
- Tragen Sie bei Notarbeiten in hohen CO_2-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät.
- Vermeiden Sie, dass Kältemittel oder Öl ausläuft: Prüfen Sie die Dichtigkeit des Geräts regelmäßig wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben (Siehe Inspektions- und Wartungsplan, Seite 64).
- Bei Undichtigkeiten am Verdampfer (ausströmendes CO_2) ist, wenn eine gefährdungsfreie Handhabung gewährleistet ist, der NOT-AUS-Schalter zur betätigen und das gefährdete Gerät abzusperren.
- Umweltschädliche Beeinträchtigungen: CO_2 darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden: Schädliche Umwelteinflüsse (CO_2 ist mit einem Anteil von 50 % das wichtigste anthropogene Treibhausgas)

© Güntner GmbH & Co. KG

Entzündungs- und Brandgefahr!

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

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

Erfrierungsgefahr!

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

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

Vergiftungsgefahr!

Beim Kontakt von CO_2-Kältemitteln mit Feuer können sich giftige Verbrennungsprodukte bilden.

- Vermeiden Sie den Kontakt von CO_2-Kältemittel mit offenem Feuer.

- Führen Sie Schweiß- und Lötarbeiten nur durch nach vollständigem Entfernen des CO_2-Kältemittels aus dem betroffenen Anlagenabschnitt. Achten Sie dabei auf gute Belüftung.
- Tragen Sie bei Notarbeiten in hohen CO_2-Kältemittelkonzentrationen unbedingt ein 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

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

2.9 Restgefahren durch druckführende Teile

⚠ WARNUNG

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

Bruch von druckführenden Rohrleitungen oder druckführende 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!
- 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

© Güntner GmbH & Co. KG

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 62,
- das Gerät so zu befestigen bzw. aufzustellen ist, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellungsort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass stets ein ungehinderter Luftein- und -austritt ohne Luftkurzschluss vorhanden ist,
- die Geräte so befestigt bzw. aufgestellt werden müssen, dass jederzeit die allseitige Beaufsichtigung, Kontrolle und Wartung möglich ist, d. h. ungehinderte Zugänglichkeit zu den kältemittelführenden und elektrischen Bauteilen, Anschlüssen und Leitungen, erkennbare Kennzeichnung der Rohrleitungen und ausreichend Platz für Prüfungen,
- die arbeitsfluidführenden Leitungen gegen mechanische Beschädigungen gesichert werden müssen! Bauseitige Anschlüsse: Entlastete Montage; keine Einwirkung von Kräften auf die Verteil- und Sammelrohre,
- bei der Installierung des Gerätes unbedingt beachtet werden muss:
  - Schaffung von Maßnahmen, um Personen vor einer CO_2-Konzentration von mehr als 5.000 ppm (MAK-Wert) zu bewahren,
  - Geräte so befestigen bzw. aufstellen: In Bereichen, die dem innerbetrieblichen Verkehr dienen, dürfen die Rohrleitungen zu und von den Geräten nur ohne lösbare Verbindungen und Armaturen verlegt werden.

2.11 Restgefahren durch Bruch beim Betrieb

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch Bruch beim Betrieb!

- Fehlerhafte Montage (Siehe Restgefahren durch fehlerhafte Montage, Seite 25),
- Nichtbeachten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (Siehe Betriebsbedingungen, Seite 18),
- **Achtung!**Gaskühler/Verflüssiger der Baureihe GGHC CD_GGVC CD arbeiten mit einem sehr hohen Betriebsdruck. Gefährdung durch hohen Betriebsdruck: 120 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 25).

© Güntner GmbH & Co. KG

- Nichtbeachten druckführender Leitungsabschnitte bei Instandhaltung (Siehe Restgefahren durch druckführende Teile, Seite 25),
- Nichtbeachten der Restgefahren durch Schwingungen (Siehe Restgefahren durch Schwingungen, Seite 24)

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

- wegfliegende Materialien (Siehe Restgefahren durch druckführende Teile, Seite 25),
- freigesetztes Arbeitsfluid (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22)

Stellen Sie sicher, dass

- die Montage fehlerfrei durchgeführt wird,
- der maximal zulässige Betriebsdruck stets eingehalten wird,
- druckführende Leitungsabschnitte vor jeder Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeit druckfrei gemacht werden,
- Schwingungen, sowohl von der Kälteanlage (Schwingungen durch Verdichter, Geräte und Leitungen der Gesamtanlage) als auch durch den Ventilator (Unwuchten infolge Schmutzaufwuchs bzw. Beschädigungen) mit allen verfügbaren Mitteln verringert und auf ein Minimum abgesenkt werden.
- Entlastungseinrichtungen gegen Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sind.
- Unterkühlte Flüssigkeit bei Stillstand der Kälteanlage nur in geringstem Maße in Anlagenteilen vorhanden ist durch Minimierung der Anzahl „Flüssigkeitssäcke“

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 26).

2.13 Restgefahren bei der Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch das Arbeitsfluid CO_2!

Die nachfolgenden Hinweise sind Empfehlungen zur fachgerechten Entsorgung des 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 CO_2-Kältemittel ist unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen in einen speziellen Kältemittel-Behälter umzufüllen.Dieser spezielle Kältemittel-Behälter muss für das Kältemittel CO_2geeignet sein. Er muss leicht identifizierbar und für das Kältemittel gekennzeichnet sein, z. B. „Kohlendioxid (CO_2)-Rückgewonnen“.
- Ein entsorgbarer „Einweg“-Behälter darf nicht verwendet werden, da die Möglichkeit besteht, dass Kältemitteldampfrückstände im Behälter bei der Entsorgung entweichen.

© Güntner GmbH & Co. KG

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

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

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

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

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

© Güntner GmbH & Co. KG

3 Technische Daten

3.1 Wärmeübertrager (typische Werte)

HINWEIS

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

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)	0 - 120 bar / -1 bar
Prüfdruck	172 bar
Zulässige Betriebstemperatur (TS) Zulässige Betriebstemperatur (TS)	-50 ... +150 °C
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).
Gewicht	Siehe auftragsbezogene Unterlage

3.2 Ventilatoren

Für die Baureihe GGHC CD_GGVC CD werden Ventilatoren der Durchmesser 350 bis 800 mm verwendet. Ventilatoren bis Durchmesser 500 mm sind in Wechselstrom, Ventilatoren ab Durchmesser 500 mm sind in Drehstrom geschaltet. Die Ventilatoren sind optional drehzahlregelbar mit Güntner Regelgeräten.

Ventilatortyp	Siehe auftragsbezogene Unterlage
Schutzart	mindestens IP 44, Wärmeklasse 155 (F) und DIN VDE 0530
Spannung	400 V 3~ 50 Hz oder 230 V 1~ 50 Hz
Wuchtgüte	Q 6,3 nach VDI 2060

© Güntner GmbH & Co. KG

Zulässige Lufttemperatur	Einsatzbereich: mindestens -30 °C bis +55 °C
Schutzeinrichtungen	• Thermisch: Thermokontakte (Öffner) • Mechanisch: Berührungsschutzgitter nach EN 294

© Güntner GmbH & Co. KG

4 Aufbau und Funktion

Der Verflüssiger/Gaskühler besteht aus

- einem Rohrregister, bestehend aus mit Lamellen versehenen Rohrschlangen, (Kupferrohr; Aluminium-Lamelle)Verteil- und Sammelrohren und Rohranschlüssen zum Rohrleitungssystem,
- einer selbsttragenen Gehäusekonstruktion mit Güntner Tragprofilen zur Reduzierung des Gerätegewichts, der Anzahl der Füße sowie zur Erhöhung der Durchbiegungs- und Verwindungssteifigkeit. Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahlblech, lackiert in RAL 7032, kieselgrau.
- und - je nach Ausführung - aus einem oder mehreren Ventilatoren.

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

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

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

© Güntner GmbH & Co. KG

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 im Schaltschrank so zu verschalten, dass ein Einschalten des Motors bei ausgelöstem Thermokontakt nicht möglich ist. Gegen Wiedereinschaltung wird eine Verriegelung empfohlen.

Motoren mit Kaltleiter benötigen ein zusätzliches externes Auslösegerät für die eingebauten Thermistoren. Gegen 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.

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

© Güntner GmbH & Co. KG

EC-Technologie

HINWEIS

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

© Güntner GmbH & Co. KG

6 Transport und Lagerung

6.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr durch Herabfallen!

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

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

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

Achten Sie auf eine gleichmäßige Gewichtsverteilung. Beachten Sie den Transportaufkleber am verpackten Gerät (Siehe Sonstige Zeichen und Hinweise auf dem Gerät, Seite 15).

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 8). Verwenden Sie Anschlussstutzen 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.

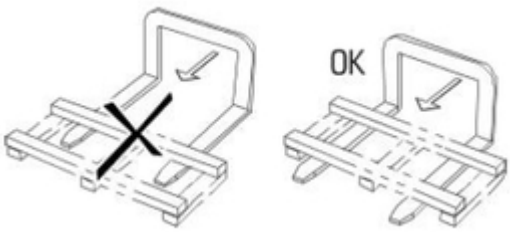
6.2 Transport und Lagerung

HINWEIS

Transportzeichen auf der Geräteverpackung lesen und beachten!

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

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



© Güntner GmbH & Co. KG

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 Einflusse. Schädliche Einflüsse: Siehe Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme, Seite 36
- 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

7 Aufstellung und Erstinbetriebnahme

7.1 Sicherheit

7.1.1 Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22)

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

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:

© Güntner GmbH & Co. KG

- 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 CO_2-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO_2-Kälteanlage entspricht!

Beenden Sie sämtliche bauseitigen Rohrinstallationsarbeiten vor Ablassen des Transportdruckes!

Lassen Sie den Transportdruck am Schraderventil 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 equivalenter Qualifikation) unter Einhaltung der entsprechenden VDE-Regeln (bzw. der entsprechenden nationalen und internationalen Vorschriften) und der TAB der EVU durchzuführen.

7.1.2 Anlagenseitige Sicherheitsanforderungen

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

- Alle für den Betrieb des Geräts notwendigen Einrichtungen müssen in die Schalt- und Betätigungseinrichtungen der Anlage integriert sein:
  - Elektrik: Ventilatoren und andere elektrische Vorrichtungen
  - Arbeitsfluide: Ventile und Armaturen,
- Die arbeitsfluidseitigen und elektrotechnischen Anschlüsse für das Gerät müssen an der Anlage vorhanden sein. Die Anschlüsse sind in den auftragsbezogenen Unterlagen angegeben.
- Die Spannungsversorgung der Ventilatoren muss gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren vorgenommen sein.

© Güntner GmbH & Co. KG

- Für die Ventilatoren muss gemäß EN 60204-1 eine Ausschalteinrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf (Reparaturschalter) vorgesehen werden, die alle aktiven Leiter von der Energieversorgung trennt (allpolig abschaltbar).
- Die Ausschalteinrichtung der Ventilatoren muss zu sichern sein (z. B. durch ein Vorhängeschloss), um ein unkontrolliertes Anlaufen der Ventilatoren zu verhindern.
- Die elektrischen Motor-, Reparaturschalter-, Klemmkasten- und Schaltschrankanschlüsse müssen gemäß den entsprechenden Anschlussbildern ausgeführt werden.
- Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein.
- Alle sicherheitsrelevanten Absperrarmaturen müssen auch von Personen, die von der Umgebungsluft unabhängige Atemgeräte tragen, in Vollschutzanzügen betätigbar sein.
- Sämtliche Einrichtungen zum Abführen frei werdender Arbeitsfluide müssen von ungefährdeter Stelle aus betätigt werden können.

7.1.3 Kundenseitige Sicherheitsvorkehrungen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Das Gerät enthält CO_2-Kältemittel (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).

CO_2 ist ein Reizgas und erzeugt Unruhe, Schwindel, Erbrechen und Krämpfe, bei stärkeren Konzentrationen Erstickungserscheinungen und lebensbedrohliche Lungenödeme.

Reizung des Atemzentrums bei 30.000 bis 50.000 ppm (3 bis 5 Vol.-%). Bewusstlosigkeit bei 70.000 bis 100.000 ppm (70 bis 100 Vol.-%).

Eine unmittelbare Gefahr für die Beschäftigten besteht nicht. Kältemittel der Gruppe L1/A1 sind jedoch im Allgemeinen schwerer als Luft und können in tiefer gelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hohen Konzentrationen besteht die Gefahr von Herzrythmusstörungen 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 CO_2-Konzentration von mehr als 5000 ppm (MAK-Wert) die Arbeitsumgebung gefährden könnten. Treffen Sie wirksame Schutzvorkehrungen, wenn eine derartige räumliche Trennung erforderlich wäre, aber nicht möglich ist.
- Installieren Sie das Gerät so, dass der MAK-Wert – 5.000 ppm – als 8h-Mittelwert nicht überschritten wird. Als Spitzenbegrenzung ist dreimal pro Schicht eine Konzentration von 10.000 ppm (Momentanwert) für die dauer von 60 min. zulässig.
- Installieren Sie die elektrische Ausrüstung (zum Ventilatorantrieb, zur Lüftung, zur Beleuchtung und für das Alarmsystem) am Aufstellort unter Beachtung des

© Güntner GmbH & Co. KG

Auskondensierens von Luftfeuchtigkeit und Tropfwasserbildung sowie des Gefährdungsgrades von CO_2-Kältemittel entsprechend EN 378-3; Abschnitt 6.

- Ordnen Sie CO_2-Kältemitteldetektoren und Alarmanlagen für die Warnung vor gesundheitsgefährdenden CO_2-Kältemittelkonzentrationen und für Steuerungszwecke am Geräteaufstellungsort entsprechend EN 378-3; Abschnitt 7 an.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät am Aufstellort keiner unzulässig hohen Temperatureinwirkung ausgesetzt ist. Schützen Sie das Gerät wirksam vor Wärmequellen oder vorübergehend hohen Temperaturen.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Umweltgefährdung

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

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

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

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

7.2 Anforderungen an den Aufstellort

Die Maße und Gewichte entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Unterlagen.

▶ Stellen Sie das Gerät so auf, dass es infolge umgebungsbedingter Gefahrenquellen (Produktions-, Transport- und anderer Vorgänge am Aufstellort) nicht beschädigt bzw. durch Eingriffe Unbefugter in seiner Funktion nicht gestört wird.

▶ Positionieren Sie das Gerät so, dass es durch innerbetriebliche Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden kann.

▶ Ermöglichen Sie eine optimale Kontrolle des Geräts und eine optimale Zugänglichkeit zum Gerät:

– Platzieren Sie das Gerät so, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und kontrolliert werden kann.
– Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Instandhaltung zur Verfügung steht.
– Stellen Sie sicher, dass alle fluidführenden Bauteile, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich sind.
– Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen gut sichtbar ist.

HINWEIS

Rostgefahr der Schwingmetall- oder Gerätefüße

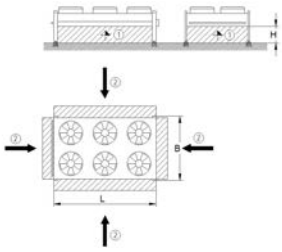
Aufstellung in stehendem Wasser oder auf Flächen, in denen sich Wasser sammeln kann (wie bspw. Glykolprotektoren), kann zu Rost an Schwingmetallfüßen und Gerätefüßen führen.

Rostende Schwingmetallfüße oder Gerätefüße führen zu Instabilität des Geräts.

© Güntner GmbH & Co. KG

Aufstellhinweise für Verflüssiger und Flüssigkeitskühler

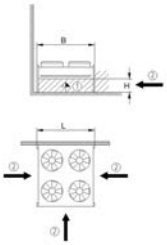
Horizontale Geräte



(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{(L + B) \times 2}$$

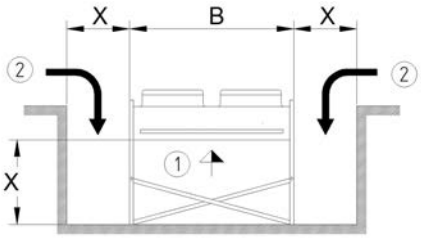
Freie Aufstellung



(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

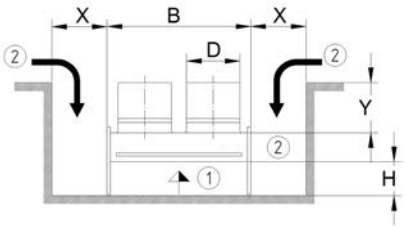
$$H \geq \frac{L \times B \times 0,7}{L + (B \times 2)}$$

Aufstellung an einer Gebäudewand



(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
X ≥ 0,5 x B

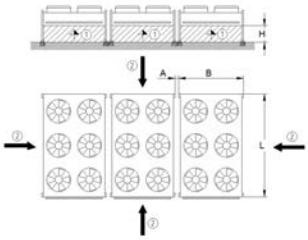
Aufstellung im Gebäudeschacht



(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
Y ≤ D
X ≥ 0,5 x B
H ≥ 0,7 x X

Aufstellung im Gebäudeschacht - Ausblasdüsen

© Güntner GmbH & Co. KG

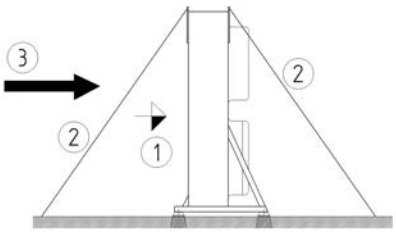


Aufstellung im Verbund

(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
A_{min} = 80 mm (notwendig durch Überstand an den Schwingungsdämpfern)
n = Anzahl der Geräte

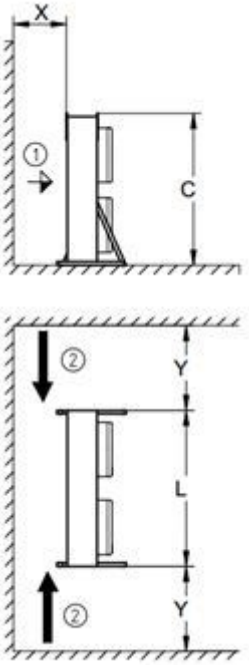
$$H \geq \frac{n \times L \times B \times 0,7}{(2 \times L) + (n \times 2 \times B) + (n - 1) \times 2 \times A}$$

Vertikale Geräte



Freie Aufstellung

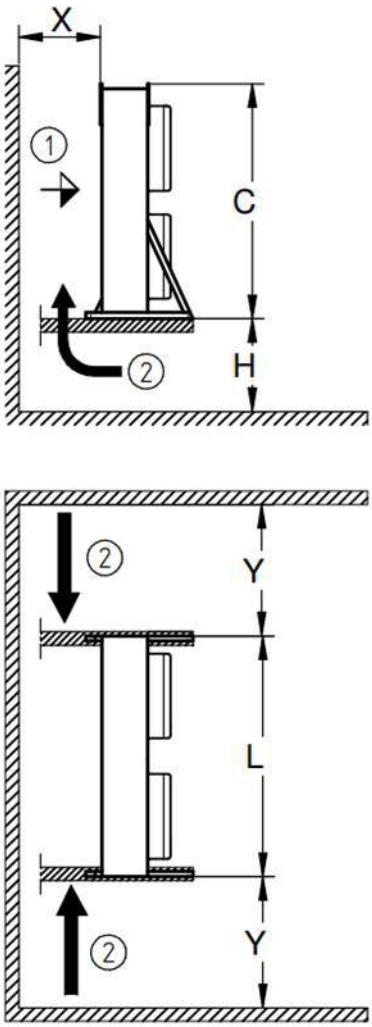
(1) Luftförderrichtung
(2) Seilabspannung
Bitte Aufkleber am Gerät beachten!
(3) Hauptwindrichtung



Bodenaufstellung; Seitenansicht (oben) und Draufsicht (unten)

(1) Luftförderrichtung
(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung
X ≥ 0,35 x L
Y ≥ 0,5 x L

© Güntner GmbH & Co. KG



Wandmontage; Seitenansicht (oben) und Draufsicht (unten)

(1) Luftförderrichtung

(2) Freie Fläche für Luftansaugströmung

Y ≥ X

$$X \geq \frac{L \times C \times 0{,}7}{(2 \times C) + L}$$

H ≥ X x 1,5

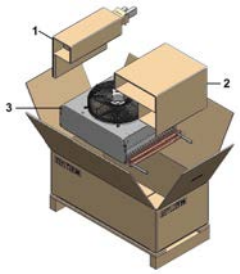
7.3 Gerät auspacken

Kartonverpackung

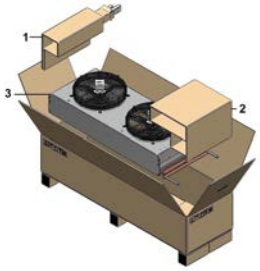
Die Gerätetypen mit Modulbreite 500 mm werden in Kartonverpackung geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte werden bis zu vier Kartons gestapelt geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte: Kartons zum Entpacken einzeln auf den Boden stellen.

© Güntner GmbH & Co. KG

finoox-Geräte



finoox-Gerät mit 1 Ventilator



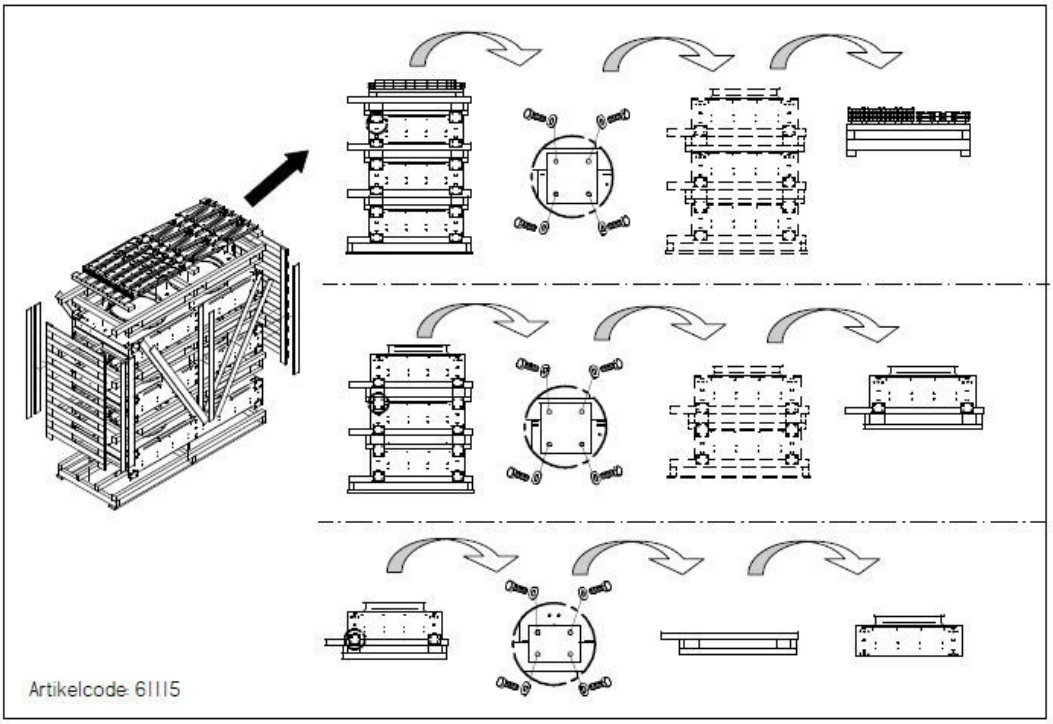
finoox-Gerät mit 2 Ventilatoren

- Karton öffnen, Laschen nach außen klappen.
- Die in Karton verpackten, lose beigelegten Beine entnehmen (1).
- Schutzpappe entfernen (2).
- Das Gerät (3) aus dem Karton entnehmen.

Holzverpackung

Die Gerätetypen ab Modulbreite 600 mm werden in Holzverpackung geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte in Containerverpackung werden bis zu drei Geräte übereinander geliefert. Bei Lieferung mehrerer Geräte: Gerätepaletten zum Entpacken einzeln auf den Boden stellen.

© Güntner GmbH & Co. KG

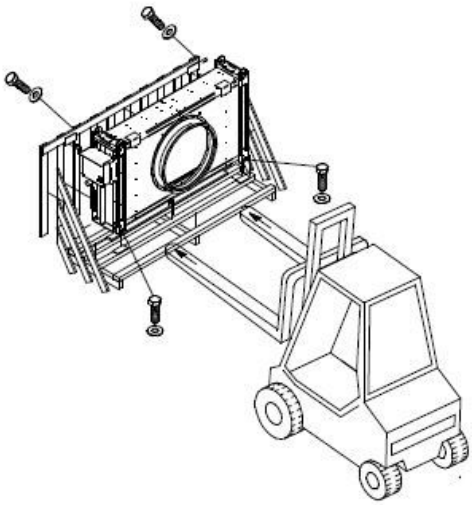


Entpacken von Container-Verpackungen

- Äußere Holzverschalung an den vier Seiten entfernen.
- Verpackungsverschraubung zwischen Paletten und Geräten lösen.
- Oberste Palette mit den Gerätebeinen und -winkeln abheben und abstellen.
- Geräte einzeln mit Palette vom Stapel abheben.
- Abheben der Geräte von der Palette: Stellen Sie sicher, dass alle Verpackungsverschraubungen gelöst sind!

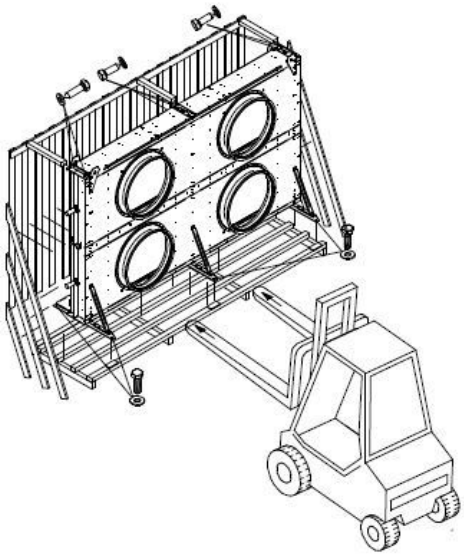
© Güntner GmbH & Co. KG

Einreihige Geräte

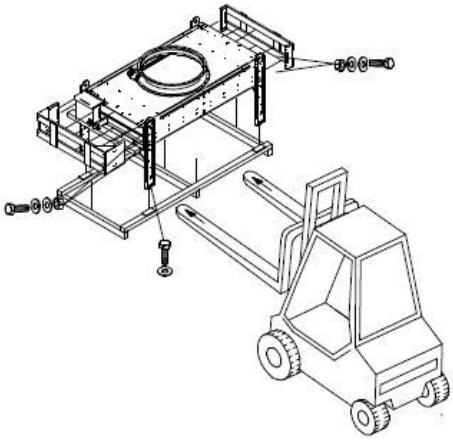


Entpacken vertikaler Geräte

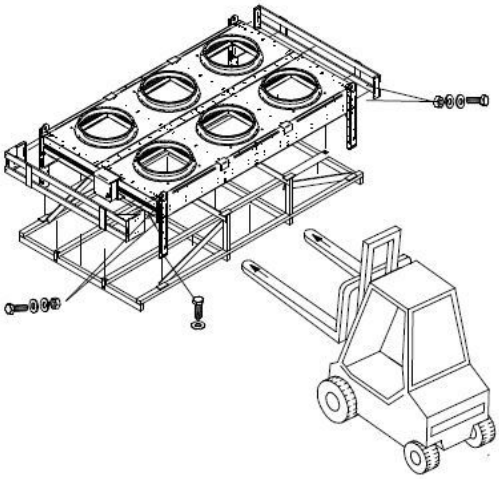
Zweireihige Geräte



Entpacken vertikaler Geräte



Entpacken horizontaler Geräte



Entpacken horizontaler Geräte

- Entfernen Sie alle Transportverschraubungen.
- Heben Sie das Gerät ab und bringen Sie es an den Aufstellort.

© Güntner GmbH & Co. KG

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 Einflusse. Schädliche Einflüsse: Siehe Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme, Seite 36

Beginnen Sie so schnell wie möglich mit der Montage.

7.4 Montage

7.4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen für eine spannungsfreie Montage

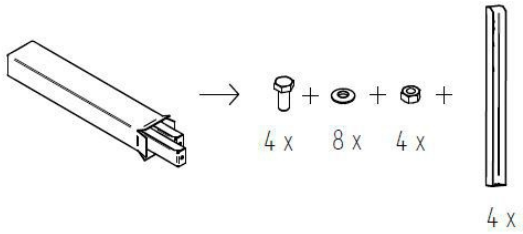
- Verhindern Sie Spannungen im Gerät:
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene aufweisen.
  - Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte denselben Abstand zur Befestigungsebene unter Last und auf Dauer beibehalten.
- Geräte so befestigen bzw.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

© Güntner GmbH & Co. KG

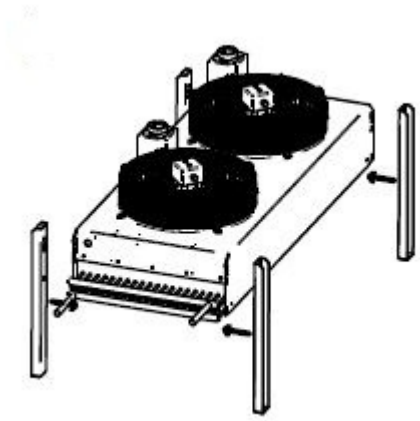
7.4.2 Füße montieren

Fußmontage bei einreihigen Geräten

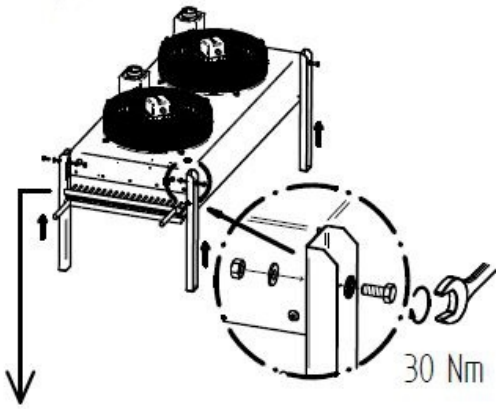
Dies betrifft die Gerätetypen mit Modulbreite 500 mm, die in Kartonverpackung geliefert werden. Die Füße sind dem Gerät lose beigelegt.



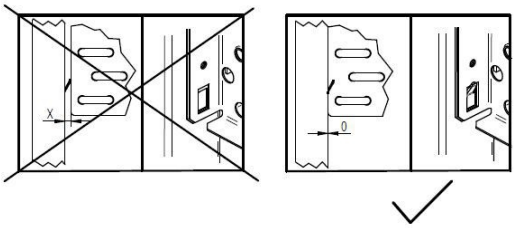
1. Prüfen Sie, ob der Lieferumfang vollständig ist.



2. Zur leichteren Befestigung der Füße legen Sie das Gerät auf eine ebene Unterlage mit einer Höhe, die mindestens der Fußlänge entspricht.
3. Bringen Sie die Füße an das Gerät.



4. Schrauben Sie die Füße am Gerät fest.

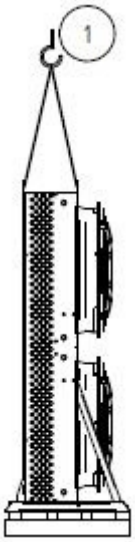


5. Achten Sie darauf, dass zwischen Fuß und Gerät kein Spalt bleibt. Die Füße müssen bündig an das Gerät geschraubt sein.

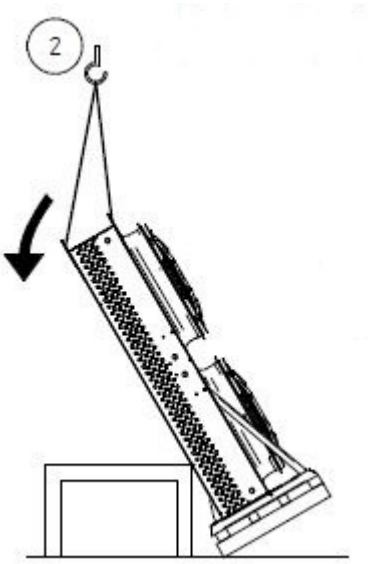
© Güntner GmbH & Co. KG

Fußmontage bei zweireihigen Geräten

Dies betrifft die Horizontal-Geräte mit Modulbreite 600 mm, die vertikal verpackt geliefert werden. Die Füße sind dem Gerät lose beigelegt.

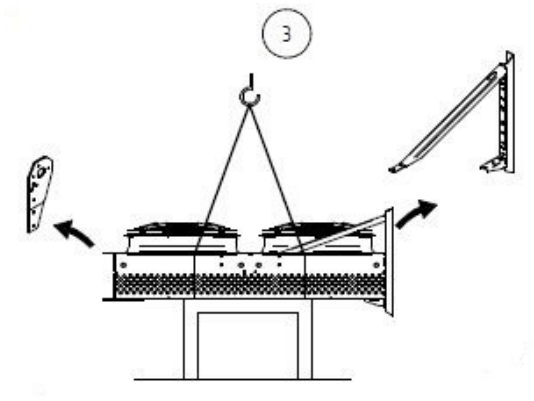


1. Transportieren Sie das Gerät an den vorgesehenen Aufstellungsort. Bei Krantransport: Nutzen Sie zur Befestigung der Seile nur die dafür vorgesehenen Kranösen.

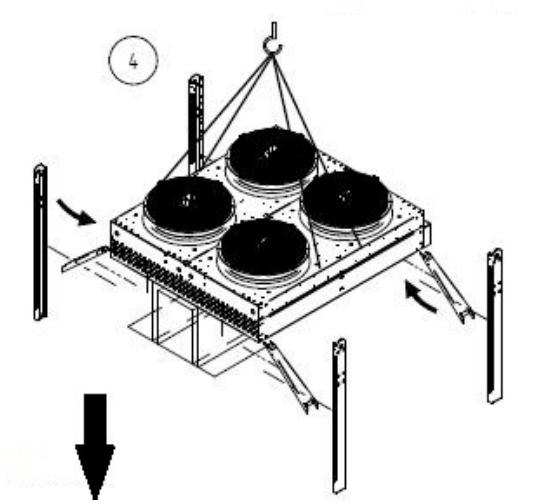


2. Zur leichteren Befestigung der Füße legen Sie das Gerät auf einer ebenen Unterlage ab, um die Lamellen nicht zu beschädigen. Die Höhe der Unterlage muss mindestens der Länge der Beine entsprechen.

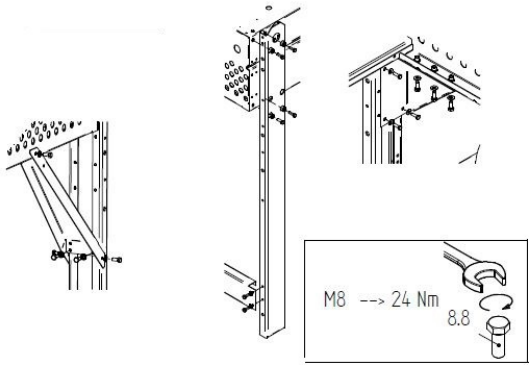
© Güntner GmbH & Co. KG



3. Entfernen Sie die Transportwinkel vom Gerät.

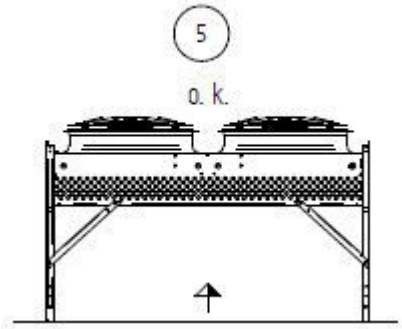


4. Bringen Sie die Füße an das Gerät.



Verschrauben Sie die Winkel und Füße nach der Vorgabe am Gerät.

© Güntner GmbH & Co. KG

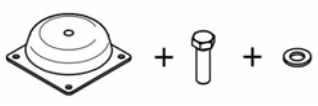


5. Überprüfen sie nochmals alle Verschraubungen. Befestigen Sie gegebenenfalls die optional mitgelieferten Schwingungsdämpfer.

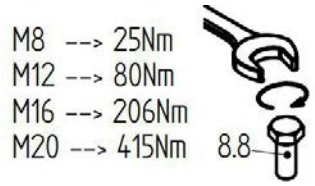
© Güntner GmbH & Co. KG

7.4.3 Schwingungsdämpfer montieren (Option)

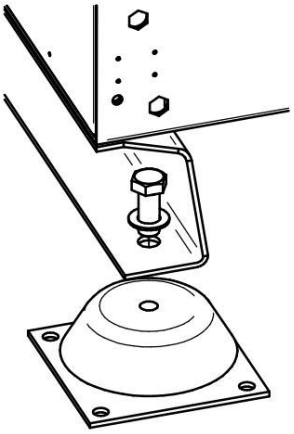
Die optionalen Schwingungsdämpfer sind dem Gerät lose beigelegt.



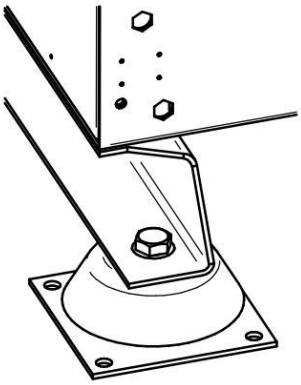
- Prüfen Sie, ob der Lieferumfang vollständig ist.



Beachten Sie die Drehmomentangaben.



- Setzen Sie die einzelnen Teile in der dargestellten Reihenfolge zusammen.



7.4.4 Gerät montieren

Abspannung von Geräten für Dachstandorte

Allgemeines:

Die Belastung des Seiles ist abhängig von der Größe des Gerätes, der Gebäudehöhe (Staudruck) und der Anzahl der Seile.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf ein Durchschnittsgerät (ca. 2,5 m Höhe, 3 m Breite) und eine Gebäudehöhe bis 20 m über Gelände.

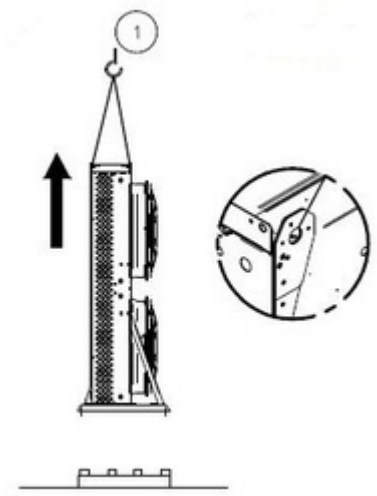
© Güntner GmbH & Co. KG

Die Abspannung muss mit mindestens zwei Seilen auf den sich gegenüberliegenden Seiten (Seiten mit der max. Kantenlänge) erfolgen.

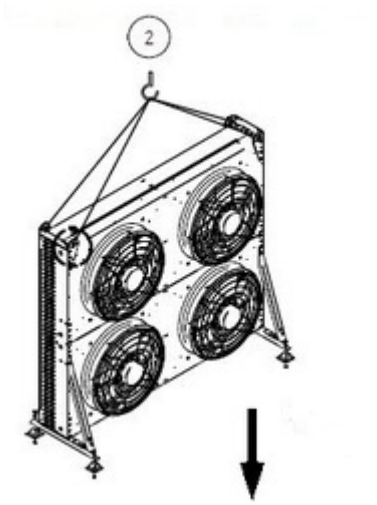
Die Abspannung muss so gewählt sein, dass die Standardbefestigungen/Gerätefüße (z. B. Schwingungsdämpfer) ihre max. zulässige Belastung nicht überschreiten.

Die Abspannung muss in einem Winkel von 55° erfolgen.

Bei wesentlichen Änderungen im statischen System der Abspannung müssen die Kräfte neu berechnet werden.

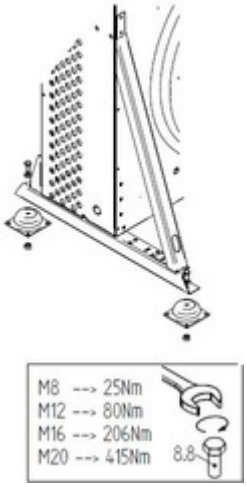


1. Heben Sie das Gerät von der Palette und transportieren Sie es an den Aufstellort. Verwenden Sie für die Befestigung der Transportseile nur die dafür vorgesehenen Ösen.

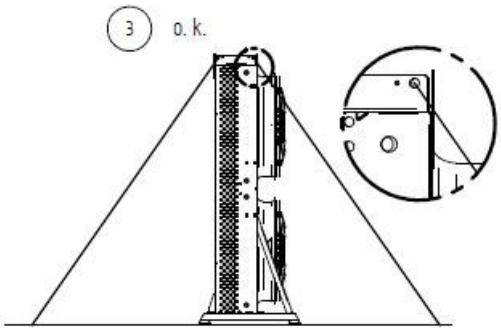


2. Schrauben Sie das Gerät am Boden fest. Montieren Sie gegebenenfalls die optional mitgelieferten Schwingungsdämpfer (s. Kapitel "Schwingungsdämpfer montieren (Option)".

© Güntner GmbH & Co. KG

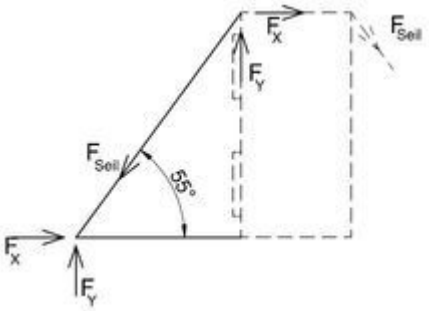


Beachten Sie die Angaben zur Befestigung der Schwingungsdämpfer.



3. Verwenden Sie für die Seilabspannung nur die dafür vorgesehenen Ösen. Führen Sie die Seilabspannung nach den Vorgaben des statischen Systems aus.

Statisches System:



Zugkraft im Seil:	F_{Seil} = 3,5 kN
resultierende Kräfte:	F_X = 2,1 kN F_Y = 2,9 kN

Das Abspannseil muss für die Mindestzugkraft von F_{Seil} geeignet sein.

Die Befestigung der Abspannseile am Standort erfolgt nach den örtlichen Gegebenheiten.

© Güntner GmbH & Co. KG

Für Beton ist in Abhängigkeit der Betongüte die Verwendung von geeigneten Ankern (z. B. Fa. Fischer, Hilti, Upat usw.) mit bauaufsichtlicher zulassung möglich. Die Befestigungsmittel müssen für die aufzunehmenden Kräfte geeignet sein.

Bei Dachstandorten ist darauf zu achten, dass die Dichtigkeit des Daches nicht beeinträchtigt wird.

Die Kräfte im statischen System sind für jeden Standort individuell zu prüfen.

7.5 Hinweise zum Anschließen des Geräts

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2!

Bei unsachgemäßer Montage besteht die Gefahr, dass beim Betrieb der Anlage Arbeitsfluid ausströmt und zu Personen- und Sachschäden führt (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).

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.

7.5.1 Gerät an Anlage anschließen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Bei unsachgemäßem Anschluss an Anlage entstehen Gefahren:

- Leckagen führen zum Austritt von Kältemittel CO_2 (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).
- Löt- und Schweißarbeiten an druckführenden Teilen können zu Verbrennungen oder Explosionen führen.
- Stellen Sie sicher, dass Spannungen und Schwingungen aus der Anlage nicht auf das Gerät übertragen werden.
- Verlegen Sie arbeitsfluidseitige Anschlüsse unbedingt spannungsfrei! Stützen Sie das bauseitige Rohrleitungssystem vor Anschluss an das Gerät unbedingt ab!
- Führen Sie Löt- und Schweißarbeiten nur am drucklosen Gerät aus!
- Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO_2-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.

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

© Güntner GmbH & Co. KG

– Vermeiden Sie die Übertragung von Schwingungen über die Rohrleitungen an das Gerät. Verwenden Sie gegebenenfalls Schwingungsdämpfer.
- Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt in einer CO_2-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO_2-Kälteanlage entspricht.

7.5.2 Gerät elektrisch anschließen und absichern

- Ventilatormotoren gemäß Motoranschlussschaltbild im Klemmkasten anschließen und Anschluss prüfen.
- Spannungsversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild an den Ventilatormotoren vornehmen:
- Thermokontakte für den Motorschutz anschließen.
- Alle elektrischen Zuleitungen zu den Anschlusskästen entsprechend ihrer Schutzklasse abdichten. Die Schutzklasse ist in der auftragsbezogenen Angebotsunterlage angegeben.

⚠ WARNUNG

Warnung vor Sachschäden! Bei einer zu hohen Absicherung besteht im Fehlerfall die Gefahr von Personen- und Sachschäden.
Sichern Sie die Zuleitungen immer nach dem kleinsten Leitungsquerschnitt ab.

7.6 Abnahmeprüfung durchführen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Die Freisetzung des Kältemittels CO_2 kann zu Personenschäden führen (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).

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

- Sicherstellen, dass ausreichend Luft angesaugt und 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 sein können. Schwingungen, Vibrationen, Bewegungen nach Rücksprache mit dem Hersteller oder selbständig beseitigen.
- Sichtprüfung der konstruktiven Ausführung, der Halterungen und Befestigungen (Werkstoffe, Verlauf, Verbindungen), der Bedienungsmöglichkeit und der Anordnung der Armaturen durchführen.
- Alle 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

- 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 66).
- Funktionsprüfungen der Ventilatoren (Drehrichtung, Leistungsaufnahme) durchführen.
- 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 Bauteilen und Bauteilhalterungen durchführen, die nicht wärmegedämmt sind. Prüfergebnis dokumentieren und archivieren.
- Probelauf durchführen. Gerät während des Probelaufs beobachten und prüfen, insbesondere auf:
  - Laufruhe der Ventilatoren (Lagergeräusche, Berührungsgeräusche, 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 CO_2 kann zu Personenschäden führen (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).

Nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn

© Güntner GmbH & Co. KG

- das Gerät ordnungsgemäß montiert und angeschlossen wurde (Siehe Montage, Seite 46),
- Sie eine vollständige Abnahmeprüfung durchgeführt haben (Siehe Abnahmeprüfung durchführen, Seite 55),
- Sie die Betriebsbereitschaft geprüft haben (Siehe Betriebsbereitschaft prüfen, Seite 56) und
- alle Sicherheitsvorkehrungen (Siehe Sicherheit, Seite 36) getroffen wurden.

Beachten Sie das Betriebsanleitungs-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 Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Gerät zuschalten:
  - Ventile auf der Zu- und Ableitungsseite der Anlage öffnen
  - Ventilatoren zuschalten
- Erreichen des Betriebspunkts abwarten. Nach Erreichen des Betriebspunkts ist das Gerät betriebsbereit (siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).

Parameter für die Einstellung des Betriebspunkts, siehe auftragsbezogene Angebotsunterlage.

Betriebspunkt:

- Luftvolumenstrom
- Lufteintrittstemperatur

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

© Güntner GmbH & Co. KG

8 Betrieb

8.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Abschneidgefahr, Einzugsgefahr!

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

Betreiben Sie die Ventilatoren nicht ohne Schutzgitter!

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.

8.4 Gerät stilllegen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen und Sachschäden!

Durch austretendes Kältemittel CO_2 können Personenschäden verursacht werden (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22, sowie Siehe Restgefahren durch druckführende Teile, Seite 25).

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

© Güntner GmbH & Co. KG

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 Einflusse (Siehe Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme, Seite 36).

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

- Gerät außer Betrieb nehmen (Siehe Gerät außer Betrieb nehmen, Seite 58)
- Gerät sichern:
  - Bei Stilllegung max. Betriebsdruck beachten (Siehe Technische Daten, Seite 29)! Ggf. Vorkehrung treffen, dass dieser nicht überschritten werden kann,
  - Arbeitsfluidführende Leitungen gegen Beaufschlagung mit Arbeitsfluid sichern,
  - Gegen schädliche Einflüsse am Aufstellungs- bzw. Zwischenlagerort (Siehe Sicherheitshinweise für Aufstellung und Erstinbetriebnahme, Seite 36) 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 35), 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 27).

8.5 Gerät nach einer Stilllegung in Betrieb nehmen

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

- Betriebsbereitschaft des Geräts prüfen (Siehe Betriebsbereitschaft prüfen, Seite 56). 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 CO_2-Anlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO_2-Anlage entspricht
- Gerät in Betrieb nehmen (Siehe Gerät in Betrieb nehmen, Seite 58)

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 19).

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

© Güntner GmbH & Co. KG

- 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 Betriebsanleitung sowie des Betriebsanleitungs-Handbuchs der Anlage entspechend ändern.
- Abnahmeprüfung durchführen (Siehe Abnahmeprüfung durchführen, Seite 55).

© Güntner GmbH & Co. KG

9 Fehlersuche

9.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden!

Störungen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von behoben werden. Wenden Sie sich an die Güntner Hotline.

Störungen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen ausschließlich von entsprechend geschultem Personal behoben werden (Siehe Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht, Seite 17).

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

9.2 Service

9.3 Fehlersuchtabelle

Störung	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Ventilatormotor läuft nicht	Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung wiederherstellen
	Ventilatorflügel klemmt	Ventilator frei drehend machen
Lagergeräusche	Defekter Ventilatormotor	Lager oder Ventilatormotor erneuern
Gerät vibriert	Ventilatorflügel defekt	Ventilatorflügel wechseln
	Ventilatorbefestigung lose	Befestigungen nachziehen
Geräteleistung wird nicht erreicht	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

© Güntner GmbH & Co. KG

10 Instandhaltung

10.1 Sicherheit

10.1.1 Vor jeder Instandhaltung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Arbeitsfluid (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22).

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

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

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 CO_2!

Ausströmendes Kältemittel durch Undichtigkeiten am Verdampfer kann zu folgenden Gefahrensituationen und Gesundheitsschäden führen:

Warnung vor feuergefährlichen Stoffen am Aufstellort!

Verschleppte Ölreste können sich entzünden.

- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum kein verschlepptes Öl befindet.
- Halten Sie den Gefahrenbereich frei von direkten und indirekten Zündquellen.
- Holen Sie vor der Freigabe zur Instandsetzung für das Gerät die erforderlichen Genehmigungen für Arbeiten ein, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Löten, Schleifen, Schweißen,o.ä.).
- Halten Sie bei Arbeiten, durch die Zündquellen entstehen (z. B. Löten, Schleifen, Schweißen,o.ä.), im Arbeitsbereich geeignete Feuerlöscheinrichtungen bereit, die den Anforderungen aus EN 378-3 entsprechen.
- Bringen Sie keine offenen Flammen und heiße Gase (z.B. Kerzen, Zündhölzer, Schweißperlen,Schweißfunken, glimmende Holzkohle oder Tabak) in den Aufstellraum ein.
- Stellen Sie sicher, dass sich im Aufstellraum keine erwärmten oder heißen Oberflächen(z.B. Heizkörper, Kochplatten, Glühlampen, Motorengehäuse) befinden.
- Stellen Sie sicher, dass im Aufstellraum keine Reibungswärme entsteht (z.B. heißgelaufene Lager).

© Güntner GmbH & Co. KG

Warnung vor gesundheitsschädlichen Reizstoffen im Aufstellraum.

Noch vorhandenes, unter Siedeverzug stehendes Kältemittel CO_2 kann verdampfen. Einatmen von Kältemitteldampf führt zu Reizungen des Atemzentrums, Unruhe, Erbrechen und Schwindel.

- Ausgetretener Kältemitteldampf und ausgetretene Kältemittelflüssigkeit dürfen nicht in benachbarte Räume, Treppenaufgänge, Höfe, Gänge oder Entwässerungssysteme gelangen.
- Benutzen Sie Atemschutz.
- Benutzen Sie bei Instandsetzungsarbeiten in hohen CO_2-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 CO_2hat eine Temperatur von -57 °C. Kontakt mit unter Siedeverzug stehendem Kältemittel CO_2 durch Verspritzen führt zu Erfrierungen.

- Benutzen Sie Augenschutz.
- Benutzen Sie Handschutz.

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

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden!

Bei Arbeiten 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.

© Güntner GmbH & Co. KG

10.1.3 Nach jeder Instandhaltung

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2 (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22)!

Führen Sie nach Beendigung aller Instandhaltungsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen durch:

- Stellen Sie die Funktion der Schalt- und Betätigungseinrichtungen, der Mess- und Anzeigegeräte sowie der Sicherheitseinrichtungen sicher.
- Stellen Sie die Funktion der Arbeitsfluidarmaturen sicher.
- Prüfen Sie die Kennzeichnung der Rohrleitungen und stellen Sie deren Sichtbarkeit und Lesbarkeit sicher.
- Prüfen Sie die Befestigung und den Korrosionsschutz der betroffenen Bauteile.
- Stellen Sie die Funktion der Elektroanschlüsse (z.B. Ventilatoren) sicher.
- Führen Sie eine Druckprüfung und eine Dichtigkeitsprüfung durch (Siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).
- Achtung! Geringer zulässiger Wassergehalt in einer CO_2-Kälteanlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wassergehalt in einer CO_2-Kälteanlage entspricht.
- Führen Sie eine Abnahmeprüfung durch (Siehe Abnahmeprüfung durchführen, Seite 55)
- Führen Sie eine Funktionsprüfung durch (Siehe Betriebsanleitungs-Handbuch Anlage).

10.2 Inspektions- und Wartungsplan

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 • Lager austauschen				X *
Ventilatormotor: Ist Neulagerung fällig? • Lager- bzw. Motoraustausch, ggf. Motor reinigen und ausbessern				X *
Ventilatorlaufrad: Korrosion an Schrauben (bei geschraubten Schaufeln) • Schrauben austauschen				X *

© Güntner GmbH & Co. KG

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Ventilatorschaufeln: Korrosion oder Beschädigungen an Schaufeln • Schaufeln bzw. Laufrad austauschen				X *

*) empfohlen: halbjährlich

10.2.2 Rohrregister des Gerätes (Wärmeaustauscher)

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch ausströmendes Kältemittel CO_2 (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22)!

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich				
Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Rohrregister auf Schmutzablagerungen prüfen. • Bei Schmutzablagerungen: Rohrregister reinigen (Siehe Gerät reinigen, Seite 66).				X*
Rohrregister auf Allgemeinzustand prüfen • Beschädigungen feststellbar: Beschädigungen beseitigen				X*
Rohrregister auf Betriebspunkt prüfen (Siehe Betrieb, Seite 58) • Veränderung der Ventilatorleistung feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen. • Veränderung der Oberflächentemperaturen feststellbar: Notwendige anlagenseitige Voraussetzungen wiederherstellen.				X*
Rohrregister und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen. • Betroffene Geräteabschnitte reparieren (Siehe Leckagen beheben, Seite 66).				X *
Rohrregister auf Arbeitsfluidbeaufschlagung prüfen.				X
Rohrregister auf Korrosion prüfen. • Korrosion oder Beschädigungen an MPE-Profilen, Headern, Lamellen, Tragkonstruktionen, Rohranschlüssen, Befestigungen: Betroffene Geräteabschnitte reparieren.				X *

*) empfohlen: halbjährlich

Pflege- und Wartungsplan

Maßnahme	Mittel	Intervall
Teilreinigung	Mechanisch	nach Bedarf (Sichtprüfung)
Gesamtreinigung	Warmes Wasser oder umweltverträgliche Reinigungsmittel	Nach örtlichen Gegebenheiten (Sichtprüfung)
Leckageüberprüfung		Nach 6 Monaten

© Güntner GmbH & Co. KG

Maßnahme	Mittel	Intervall
Korrosionsschutzüberprüfung		Nach 6 Monaten
Rohrregister reinigen (gilt nur für Geräte mit HydroSpray-System) Rohrregister reinigen (gilt nur für Geräte mit HydroSpray-System)	Siehe Hydraulische Reinigung, Seite 67	Monatlich

10.3 Instandhaltungsarbeiten

10.3.1 Leckagen beheben

⚠ WARNUNG

Gefahr von Personenschäden durch Kältemittel CO_2 (Siehe Restgefahren durch Kohlendioxid (CO_2), Seite 22)!

- 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 CO_2-Anlage! Stellen Sie sicher, dass der Trocknungsgrad des Gerätes dem geringen zulässigen Wasseranteil in einer CO_2-Anlage entspricht.

- Alle Arbeiten einschließlich Druck-, Abnahme- und Funktionsprobe durchführen (Siehe Abnahmeprüfung durchführen, Seite 55, sowie Siehe Betriebsbereitschaft prüfen, Seite 56).

10.4 Gerät reinigen

10.4.1 Allgemein

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

- 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 56).

© Güntner GmbH & Co. KG

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 67)
  - Hydraulische Reinigung (Siehe Hydraulische Reinigung, Seite 67)
  - Reinigung mit Druckluft oder Industriestaubsauger

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.

© Güntner GmbH & Co. KG

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.

10.4.2.3 Reinigung mit Druckluft oder Industriestaubsauger

▶ Trockenen Staub oder Schmutz mit Druckluft (Druck max. 80 bar, Mindestabstand von den Lamellen min. 200 mm; gegen die Luftrichtung) oder einem leistungsstarken Industriestaubsauger (gegen die Luftrichtung) entfernen. Dabei beachten:

- Es sollte von innen nach außen gereinigt werden. Wenn möglich, sollte auch von oben nach unten gearbeitet werden, damit der Schmutz auf die gereinigten Teile nicht wieder aufgebracht wird. Die Reinigung muss so lange erfolgen, bis sämtlicher Schmutz entfernt ist.

HINWEIS! Strahl des Druckluftgerätes senkrecht zum Rohrregister halten (max. ±5 Grad Abweichung), um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern.

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!

© Güntner GmbH & Co. KG

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

© Güntner GmbH & Co. KG

11 Pläne

11.1 Elektrodokumentation

11.1.1 Anschlussplan Ventilatormotor

Siehe Innenseite des Motorklemmkastendeckels am Ventilator.

© Güntner GmbH & Co. KG