

# Betriebs- und Montageanleitung

## Rückkühler

X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04



	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 2/31

**Copyright © 2021 by thermofin GmbH, Heinsdorfergrund, Deutschland.**

**Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt.**

Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Inhalte, Fotos, Text und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

### **Originalversion**

Diese Anleitung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Bei der deutschen Version handelt es sich um eine Anleitung in der Originalversion. Alle weiteren Sprachen sind Übersetzungen der Originalversion.

### **Haftungsausschluss**

Sollten Probleme in Verbindung mit der Montage und/oder dem Betrieb des Gerätes auftreten, welche in dieser Anleitung nicht beschrieben sind, so ist der Betreiber/Installateur verpflichtet, hierzu unverzüglich mit thermofin® in Kontakt zu treten. Die weitere Montage und/oder der Betrieb des Gerätes ist bis zur vollständigen Klärung des Sachverhaltes unzulässig.

Für hieraus – durch Nichtbeachten – entstehende Schäden kann von Seiten thermofin® keine Haftung übernommen werden. Des Weiteren behält sich thermofin® vor, weitere etwaige Garantieansprüche an diesem Gerät zurückzuweisen, welche sich darauf zurückführen lassen.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an die Firma thermofin GmbH.

### **Kontakt:**

Anschrift: thermofin GmbH  
Am Windrad 1  
08468 Heinsdorfergrund  
Germany

Telefon: +49 3765 3800-0  
Telefax: +49 3765 3800-8038  
E-Mail: [info@thermofin.de](mailto:info@thermofin.de)  
Website: [www.thermofin.de](http://www.thermofin.de)

<b>1.</b>	<b>Grundlegende Informationen .....</b>	<b>5</b>
1.1	Sicherheitshinweise und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung..	5
1.2	Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung.....	5
1.3	Verbotszeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung Anwendungsbereich .....	6
1.4	Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung .....	6
1.5	Allgemeine Vorbemerkungen.....	7
1.6	Gültigkeit .....	8
1.7	Anwendungsbereich.....	8
1.8	Normen, Vorschriften.....	9
1.8.1	Mitgeltende Unterlagen.....	9
<b>2.</b>	<b>Technische Angaben .....</b>	<b>10</b>
2.1	Auslegungsdaten .....	10
2.2	Einsatzbereich und bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	10
2.3	Materialangaben.....	10
2.4	Hinweise zum Schall.....	11
2.5	Geräteschlüssel .....	11
2.6	Angaben auf dem Typenschild .....	11
<b>3.</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>12</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	12
3.2	Anforderungen an den Aufstellungsort.....	12
3.3	Sicherheitshinweise zum Gerät .....	13
3.4	Sicherheitshinweise zum Betriebsstoff.....	14
3.5	Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	15
<b>4.</b>	<b>Transportieren, Lagern, Einbringen, Installieren .....</b>	<b>16</b>
4.1	Allgemeines.....	16
4.2	Transport.....	16
4.2.1	Verpackung .....	17
4.3	Lagerung .....	17
4.4	Einbringen und Heben von Tischgeräten Typ TDH .....	18
4.4.1	Aufstellung Tischgeräte Typ TDH.....	19
4.5	Rohrleitungsanschluss.....	20
4.5.1	Besonderheiten bei Rückkühlern .....	20

 <b>thermofin</b> <sup>®</sup> heat exchangers - Germany	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 4/31

<b>5.</b>	<b>Ventilatoren und Elektrik .....</b>	<b>21</b>
5.1	Anschluss und Installation.....	21
5.2	Ventilatoren mit Außenläufermotoren .....	22
5.3	Elektrische Schalt- und Regeleinrichtungen.....	23
<b>6.</b>	<b>Inbetriebnahme, normaler Betrieb, Reinigung, Ersatzteile, Außerbetriebnahme, Entsorgung.....</b>	<b>24</b>
6.1	Inbetriebnahme .....	24
6.1.1	Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand.....	24
6.2	Normaler Betrieb .....	25
6.3	Reinigung .....	25
6.3.1	Reinigung der Lamellen.....	25
6.3.2	Reinigung der Gehäuse.....	26
6.4	Ersatzteile .....	26
6.5	Außerbetriebnahme .....	26
6.6	Entsorgung.....	27
<b>7.</b>	<b>Inspektion und Wartung .....</b>	<b>28</b>
7.1	Wartungsplan (Fertigung) .....	29
<b>8.</b>	<b>Hilfe zur Fehlersuche .....</b>	<b>31</b>

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 5/31

## 1. GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

### 1.1 Sicherheitshinweise und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung

#### **GEFAHR**

Gefährliche Situation, die mit Sicherheit eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, 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**

Hinweis auf mögliche Sachschäden

### 1.2 Warnzeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung

Die verwendeten Warnzeichen orientieren sich am Standard der Norm DIN EN ISO 7010.



**W001 Allgemeines Warnzeichen**



**W012 Warnung vor elektrischer Spannung:** Gefahr eines Stromschlags bei der Berührung spannungsführender Teile



**W008 Warnung vor Absturzgefahr:** nicht ungesichert auf das Gerät steigen



**W018 Warnung vor automatischem Anlauf:** automatischer Anlauf von Ventilatoren kann zu schwerwiegenden Verletzungen im Finger- und Handbereich führen



**W022 Warnung vor Schnittverletzung:** scharfe Kanten können Schnittverletzungen hervorrufen

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 6/31

### 1.3 Verbotsszeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung Anwendungsbereich

Die verwendeten Verbotsszeichen orientieren sich am Standard der Norm DIN EN ISO 7010.



**P003 Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten:** Es darf keine Zündquelle eingebracht oder in die Nähe gebracht werden und es darf keine Zündquelle entstehen.



**P002 Rauchen verboten**



**P024 Betreten der Fläche verboten**

### 1.4 Gebotszeichen und deren Bedeutung in dieser Montageanleitung

Die verwendeten Verbotsszeichen orientieren sich am Standard der Norm DIN EN ISO 7010



**M009 Handschutz benutzen:** Der verwendete Handschutz muss für die verwendeten Betriebsmittel und für die vorherrschenden Betriebstemperaturen geeignet sein.



**M017 Atemschutz benutzen:** Das verwendete Atemschutzgerät muss für die verwendeten Betriebsmittel geeignet sein.



**M013 Gesichtsschutz benutzen:** Gesichtsschutzhaube benutzen.



**M010 Schutzkleidung benutzen:** Schutzkleidung muss für die verwendeten Betriebsmittel und für die vorherrschenden Betriebstemperaturen geeignet sein.



**M021 Vor Wartung oder Reparatur freischalten:** Vor Beginn der Arbeiten die elektrische Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Spannungsfreiheit prüfen.

 thermofin® heat exchangers - Germany	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 7/31

## 1.5 Allgemeine Vorbemerkungen

# HINWEIS

Diese Anleitung umfasst die Montageanleitung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die Betriebsanleitung gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU sowie die Betriebsanleitung gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

Eine Betriebs- und Montageanleitung dient dem Zweck der Vermeidung möglicher Gefährdungen für Mensch und Umwelt, die von einem Gerät und den Arbeiten im Zusammenhang mit diesem Gerät ausgehen können, insbesondere während des Transportes, der Montage und Inbetriebnahme sowie des Betriebes des Gerätes. Aus diesem Grunde ist es notwendig, alle Punkte dieser Anleitung sorgfältig zu lesen und zu beachten.



Ein Anspruch auf Gewährleistung besteht nicht bei Störungen und Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass Vorgaben dieser Montageanleitung nicht eingehalten wurden oder bei Reklamationen, die durch den Austausch von Teilen gegen Nicht-Originalteile entstanden sind sowie durch nicht vom Hersteller ausdrücklich autorisierte Umbauten oder Umstellungen oder Änderungen der Betriebsparameter oder Funktionalität des Gerätes.



Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie allen Personen, die mit diesem Gerät in irgendeiner Form zu tun haben, stets zugänglich ist. Stellen Sie sicher, dass diese Anleitung von allen Personen, die mit diesem Gerät zu tun haben, gelesen und verstanden wird.



Diese Anleitung ist auf unserer Website im Downloadbereich unter der Rubrik Service verfügbar und kann als pdf Dokument downgeloaded werden.

Direktlink: <https://www.thermofin.de/technische-dokumentation.php>

Oder scannen Sie diesen QR-Code mit Ihrem Smartphone:



	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 8/31

## 1.6 Gültigkeit

Die hier vorliegende Montageanleitung bezieht sich auf das Gerät: X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04 gemäß endgültigem und mitgeliefertem Gerätedatenblatt:

- Geräteausführung als Tischgerät
- Wärmetauscher aus Edelstahlrohren V4A mit Lamellen aus Aluminium-Magnesium
- Gehäuse aus V4A, pulverbeschichtet

Die technischen Daten gehen aus dem auftragsspezifischen Gerätedatenblatt und aus den Angaben auf dem Typenschild hervor.



Für Ventilatoren und elektrische Ausrüstungskomponenten gelten in erster Linie die Angaben auf deren Kennzeichnungsschildern sowie deren Betriebsanleitungen.

## 1.7 Anwendungsbereich

Der Rückkühler dient in explosionsgefährdeten Bereichen in Kühlkreisläufen der Abgabe von Wärme an die Umgebungsluft. Er ist ein explosionsgeschütztes Betriebsmittel, zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2, für Gasgruppe IIB (IIA) und T3 (max. 200°C).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Beachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgeltenden Dokumente, z.B. die technische Dokumentation der bescheinigten elektrischen Geräte (Motor, Klemmkasten).

Das Gerät ist zur Aufstellung im Freien vorgesehen.

Alle anderen Anwendungen des Tischkühlers sind nicht zulässig.

# **WARNUNG**



Der auf dem Typenschild angegebene Maximaldruck darf weder im Betrieb noch bei Transport oder Lagerung oder Stillstand überschritten werden!

 <b>thermofin</b> <sup>®</sup> <small>heat exchangers - Germany</small>	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 9/31

## 1.8 Normen, Vorschriften

Der Hersteller bescheinigt Konformität gemäß auftragsbezogener Herstellerbescheinigung, Einbauerklärung bzw. Konformitätserklärung, welche den Dokumentationsunterlagen der Geräte beiliegt.

Darüber hinaus müssen die Inhalte der relevanten Regelwerke und nationalen Bestimmungen, die am Installationsort gelten, beachtet werden. Dies sind unter anderem Vorschriften zur Sachkunde des Bedienpersonals, zur Betriebssicherheit, zum Emissionsschutz, zum Explosionsschutz und zu Wartung und Instandhaltung.

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen:

- Produktauswahl, Projektierung und Modifikation
- Montage / Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandsetzung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der folgende Bestimmungen erfüllt:

- alle nationalen Normen und Bestimmungen

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich!

thermofin empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- EN IEC 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- EN IEC 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- EN IEC 60079-19 (Gerätoreparatur, Überholung und Regenerierung)

Lokalen und nationalen Besonderheiten und / oder Bestimmungen ist Rechnung zu tragen.

### 1.8.1 Mitgeltende Unterlagen

- die hier vorliegende Anleitung, welche Bestandteil der Betriebsanleitung der Gesamtanlage ist,
- die vom Errichter der Anlage bereitgestellt wird
- auftragsbezogene Auslegungen, Datenblätter
- auftragsbezogene oder gerätespezifische Zeichnungen
- auftragsbezogene oder gerätespezifische Schaltpläne
- Anschlussschaltbilder in den Klemmkästen der elektrischen Bauteile
- Kennzeichnungsschilder am Gerät
- EU- Konformitätserklärung(en) von bescheinigten ATEX Geräten
- Betriebsanleitungen von bescheinigten ATEX Geräten

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 10/31

## 2. TECHNISCHE ANGABEN

### 2.1 Auslegungsdaten

Die Auslegungsbedingungen des Gerätes sind den jeweiligen Auftragsunterlagen bzw. dem Gerätedatenblatt zu entnehmen. Dieses kann auch nachträglich unter Angabe der Projekt- oder Seriennummer (siehe Typenschild) im Werk abgefragt werden. Das Gerät besteht aus nicht-elektrischen Anteilen und zugekauften, nach ATEX bescheinigten elektrischen Geräten.

Es dürfen nur Original-Zubehörteile und Original-Ersatzteile der Firma thermofin verwendet werden. Änderungen an den Auslegungsbedingungen, Umgebungsbedingungen, Betriebsparametern oder Betriebsfluiden müssen vom Hersteller schriftlich autorisiert werden, andernfalls erlischt der Gewährleistungsanspruch.

### 2.2 Einsatzbereich und bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist als unvollständige Maschine gemäß MRL 2006/42/EG zum Einbau in eine Kühlanlage vorgesehen. Das Gerät ist prinzipiell für die Aufstellung im Freien geeignet.

## **WARNUNG**

-  Trotz bestimmungsgemäßem Gebrauch und einer sachgemäßen Behandlung des Gerätes können Restrisiken nicht vollständig ausgeschlossen werden.
-  Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die Konformität der Gesamtanlage festgestellt wurde!
-  Das Gerät darf nur dort verwendet werden, wo die eingesetzten Materialien nicht durch die Umgebungsatmosphäre oder das innen strömende Medium angegriffen werden.
-  In allen anderen Fällen, als dem beschriebenen Einsatzfall, ist der Hersteller zu befragen.
-  Für Schäden, die aus einer Nichteinhaltung der in dieser Anleitung beschriebenen Bestimmungen entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

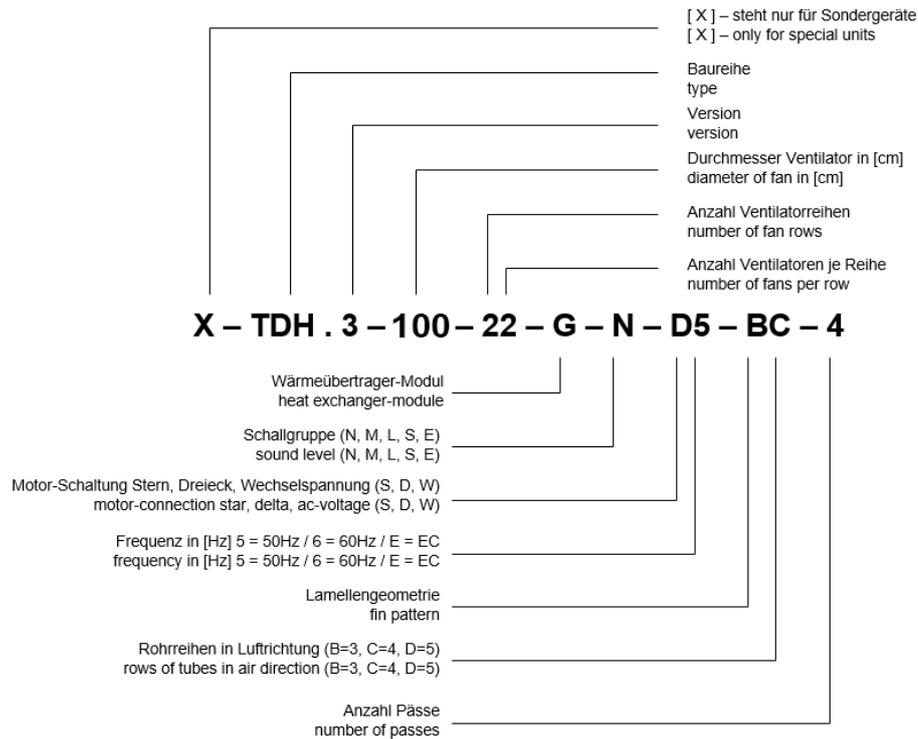
### 2.3 Materialangaben

- Rohre:           Edelstahl 1.4404, geschweißt
- Lamellen:       Aluminium-Magnesium, blank
- Gehäuse:       Edelstahl 1.4404, pulverbeschichtet, UV- und korrosionsbeständig nach Korrosivitätskategorie C5-M gemäß DIN EN ISO 12944-2

## 2.4 Hinweise zum Schall

Der angegebene Schalldruck wurde nach DIN EN 13487 rechnerisch ermittelt und bezeichnet den Mittelwert des Schalldrucks auf der gesamten Hüllfläche im angegebenen Abstand.

## 2.5 Geräteschlüssel



## 2.6 Angaben auf dem Typenschild

thermofin GmbH Am Windrad 1 D - 08468 Heinsdorfergrund		 	
Bezeichnung model / modèle		II 3G Ex db ec h IIB T3 X Gc	
Artikel-Nr. article n° / no. d'article	Geräte-Nr. unit-n° / no. d'appareil	Betriebsdruck max. working pressure / pression max.	PS    bar
Projekt-Nr. project-n° / no. de projet	Prüfüberdruck test pressure / pression d'épreuve	PT    bar	Ventilatortemp. / fan temp. plage de temp. outils. des vent.
Fertigungsjahr prod. year / année de fabr.	Prüfmedium test medium / fluide d'épreuve	°C	Mediumtemp. zul. / medium temp. all. / plage de temp. d'utilis. du fluide
Rohrvolumen tube volume / volume tubut	Wassser water / eau	TS    °C	Ethylenglykol ethylene glycol
Leergewicht empty weight / poids	el. Anschlusswerte / connected load / données électriques	V	el. Heizung el. defrost degivrage el.
Ventilator(en) fan(s) / ventilateur(s)	Δ / Y	kW	kW

- Typenbezeichnung gemäß Geräteschlüssel (siehe 2.5 Geräteschlüssel)
- ATEX-Kennzeichnung
- Artikelnummer des Herstellers
- Projekt- oder Seriennummer
- Monat / Jahr der Herstellung
- Rohrvolumen des Wärmetauschers
- Leergewicht des Gerätes
- Geräte-Nr.
- maximaler Betriebsdruck PS
- Prüfüberdruck PT
- Druckprüfmedium des Wärmetauschers
- zulässiger Temperaturbereich des Ventilators
- zulässiger Temperaturbereich des Mediums TS
- elektrische Anschlusswerte

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 12/31

### 3. SICHERHEIT

#### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Das Gerät ist nur entsprechend den Katalogangaben bzw. gemäß den Angaben auf dem Typenschild einsetzbar. Das Gerät ist ausschließlich von sachkundigem Personal zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu warten. Bei der Installation sind die Bedingungen entsprechend aller zutreffenden und gültigen Normen und Regelwerke zu beachten. Die Einhaltung der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte zu Druck und Temperatur sind durch den Anlagenerrichter sicherzustellen.



Das Befolgen der Hinweise dieser Betriebsanleitung entbindet den Anlagenbetreiber nicht von der Notwendigkeit der Installation eines geeigneten Warnsystems, welches jegliche Störung unverzüglich meldet. Es müssen Notfallmaßnahmen geplant und vorbereitet sein, die im Störfall Folgeschäden verhindern.

#### 3.2 Anforderungen an den Aufstellungsort

Rohrleitungen und Armaturen müssen gegen Missbrauch geschützt werden. Notfalleinrichtungen wie Beleuchtung, Entlüftung, Fluchtwege und deren Kennzeichnung gemäß geltendem Regelwerk vorsehen.

Das Gerät muss für den Fall einer Leckage absperrbar sein. Einrichtungen, die dem Abführen frei gewordenen Betriebsmediums dienen, müssen von ungefährdeter Stelle aus bedient werden können.



Am Aufstellungsort nicht rauchen. Der Umgang mit offenem Feuer ist verboten.

Der freie Raum um das Gerät muss ausreichend groß sein, damit keine Gefährdungen für das Gerät und seine Anschlüsse bestehen, sowie Wartungen und Instandhaltungsarbeiten am Gerät und allen Armaturen und Bauteilen problemlos durchgeführt werden können.

Das Gerät muss mit allen Befestigungspunkten gleichmäßig, verwindungs- und durchbiegungsfrei mit der Tragkonstruktion verbunden sein und ist mit geeigneten Mitteln an der Tragkonstruktion zu befestigen. Es ist sicherzustellen, dass Baugrund und Tragkonstruktion der Gerätelast auf Dauer standhalten und sich keinerlei Verzugs- oder Setzungserscheinungen einstellen.



Zur Vermeidung von Zündgefahren dürfen am Gerät, an den Rohrleitungen sowie im Umkreis des Gerätes keinesfalls Rost oder Flugrost vorhanden sein.

### 3.3 Sicherheitshinweise zum Gerät

# **WARNUNG**



Bei Montage-, Reparatur- und Wartungsarbeiten elektrische Spannungsversorgung an allen Kreisen unterbrechen. Sicherheit gegen unbefugtes und / oder versehentliches (automatisches) Einschalten herstellen. Spannungsfreiheit prüfen und ggf. durch Erdung oder Kurzschluss absichern. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.



Das Berühren der Lamellenkanten vermeiden, Schnittgefahr!



Das Begehen des Gerätes ist nur mit geeigneter Absturzsicherung gestattet!



Es ist verboten, Gegenstände durch das Ventilatorschutzgitter oder in den Flugkreis der Lüfterblätter zu stecken.



Vor Schweißarbeiten am Gerät muss das Gerät entleert werden!  
Beim Austritt von Betriebsstoffen auf persönliche Schutzausrüstung achten. Jede Berührung mit der Haut vermeiden. Bei Kontakt mit den Augen sofort einen Arzt aufsuchen!



Keine Anschlüsse oder Rohrleitungen zum Steigen benutzen. Ventilatoren nicht betreten!

Wenn die Temperaturdifferenz zwischen Umgebungstemperatur und Medieneintrittstemperatur 70K übersteigt, ist die **max. zul. Temperaturanstiegsgeschwindigkeit** zu berücksichtigen:



Starttemperatur	Temperaturanstieg max.
$T_{\text{ambient}} < +10^{\circ}\text{C}$	1,5 K/min
$T_{\text{ambient}} \geq +10^{\circ}\text{C}$	3,0 K/min

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 14/31

### 3.4 Sicherheitshinweise zum Betriebsstoff

## ⚠️ **WARNUNG**

Das Gerät wurde für den Betrieb mit einem Ethylenglykol-Wasser-Gemisch konzipiert. Ethylenglykol ist eine farblose, leicht viskose, wenig flüchtige, mit Wasser mischbare, hygroskopische Flüssigkeit mit süßlichem Geruch und Geschmack. Ethylenglykoldämpfe sind schwerer als Luft und können in tiefer gelegene Räume abfließen. In Bodennähe kann bei ruhender Luft eine Konzentrationserhöhung eintreten. Bei hoher Konzentration besteht Erstickungsgefahr durch Reduzierung des Sauerstoffanteils in der Atemluft.

Ein Austreten der Betriebsstoffe muss verhindert werden.



Ethylenglykol erzeugt nach Hautkontakt leichte Reizungen mit der Gefahr der Hautresorption. Augenkontakt erzeugt Schleimhautreizungen. Bei Verschlucken treten Erregungszustände auf mit Störungen des Zentralen Nervensystems sowie Müdigkeit, Bewusstlosigkeit, Koordinationsstörungen und Nierenschäden.



Ethylenglykol von Zündquellen fernhalten, nicht rauchen!

Ethylenglykol nicht mit offenen Flammen oder heißen Oberflächen in Kontakt bringen. Vorsicht bei Löt- und Schweißarbeiten!



Bei Störungsbeseitigungsarbeiten Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Beschmutzte oder getränkte Kleidung sofort ausziehen!

Weitere und ausführlichere Hinweise zu Gebrauch, Verwendung und Erster Hilfe sowie sich daraus ableitende Maßnahmen sind dem jeweiligen **Sicherheitsdatenblatt** zu entnehmen.

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 15/31

### 3.5 Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

## **WARNUNG**

Installation strikt nach Betriebsanleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (z. B. IEC/EN 60079-14) durchführen.

Geltende nationale Bestimmungen im Einsatzland beachten, z.B. EN IEC 60079-14, EN IEC 60079-17, EN IEC 60079-19.

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Produktauswahl, Projektierung und Modifikation
- Montage/Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandsetzung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der folgende Bestimmungen erfüllt:

- Alle nationalen Normen und Bestimmungen

#### **Weitere Hinweise:**

- Potenzialausgleich sicherstellen und prüfen
- Umgebungstemperaturbereich einhalten
- Besondere Bedingungen der bereits bescheinigten Geräte einhalten
- Keine Lackierung auftragen (Elektrostatik)
- Reinigungsvorgaben gemäß Abschnitt 6.3 beachten
- Keine Warnaufkleber aufbringen
- Max. Prozesstemperatur/Kältemittel Temperaturen beachten!



Vermeidung von Zündgefahren dürfen am Gerät, an den Rohrleitungen sowie im Umkreis des Gerätes keinesfalls Rost oder Flugrost vorhanden sein.

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 16/31

## 4. TRANSPORTIEREN, LAGERN, EINBRINGEN, INSTALLIEREN

### 4.1 Allgemeines

Das Gerät darf nur von Fachfirmen mit entsprechend sachkundigem Personal installiert, in eine Gesamtanlage eingebunden, betrieben und Instand gesetzt werden.



Jedes Gerät durchläuft während seiner Herstellung und vor Auslieferung umfangreiche Qualitätsprüfungen und wird in einwandfreiem Zustand ausgeliefert. Bei der Anlieferung und vor der Montage ist das Gerät auf Beschädigungen (Transportschäden) zu überprüfen.

### 4.2 Transport



Bei jeglichem Transport des Gerätes ist ganz besonders vorsichtig vorzugehen. Insbesondere ist hartes Absetzen des Gerätes unter allen Umständen zu vermeiden!

Sollten auf dem Gerät oder der Verpackung Hinweiszeichen zu Transport oder Lagerung angebracht sein, so ist diesen unbedingt Beachtung zu schenken!



Anhängepunkt: Gerät hier anhängen



Kein Anhängepunkt: hier **NICHT** anhängen!



An dieser Seite **NICHT** mit Stapler oder Hubwagen ansetzen!



So gekennzeichnete Flächen oder Bauteile dürfen **NICHT** betreten werden!

## HINWEIS



Mechanische Dauerbelastungen durch Fahrbahnunebenheiten und Schlaglöcher können Transportschäden verursachen.



Schiffstransporte können durch Vibrationen Transportschäden verursachen.



Bei kritischen Transportwegen (Länder mit schlechten Straßen oder Seeweg) müssen Anbauteile, die zu Schwingungen angeregt werden können, demontiert oder separat gesichert werden, insbesondere Ventilatoren, Kollektoren, Fußgestelle.



Geräte müssen auf dem Transportfahrzeug fest verzurrt und gegen Schwingungen und Durchschläge sowie Verrutschen gesichert werden!

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 17/31

#### 4.2.1 Verpackung

Mitentscheidend für die Verpackung sind der Transportweg, die Größe der Geräte und die Bestimmungen des Einfuhrlandes.



Sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart erfolgt die Lieferung ab Werk in Standardtransportverpackung nach Ermessen von thermofin®. Nach vertraglicher Vereinbarung sind Konstruktion und Verpackungsausführung ausreichend für den Transport bis zum vertraglich vereinbarten Ort des Gefahrenübergangs. Mögliche Verpackungsausführungen finden Sie unten beschrieben.



Für einen eventuellen Weitertransport und die entsprechende Verpackung liegt die Verantwortung beim Auftraggeber, sofern nicht ausdrücklich andere Vereinbarungen getroffen wurden.



Bei einer durch den Auftraggeber oder Kunde beauftragten Verpackung durch Fremdfirmen kann thermofin® keine Gewährleistung für die Ausführung der Verpackung und gegebenenfalls daraus resultierende Transportschäden übernehmen. Eine sichere Ausführung der Verpackung sollte in Zusammenarbeit mit thermofin® abgestimmt werden.

Paletten, Verschlüge und Exportkisten für thermofin® Geräte orientieren sich an den Richtlinien des HPE sowie des VDM. Nach Erfordernis entsprechen sie den Vorschriften des ISPM 15.

thermofin® Transportverpackungen sind aus umweltverträglichen Materialien hergestellt und können einer stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Entsprechend der deutschen Verpackungsverordnung sind wir bereit, unsere Verpackungen bei Rücklieferung frei Haus Heinsdorfergrund zurückzunehmen.

thermofin® Geräte werden in aller Regel komplett montiert geliefert. Eine Ausnahme hiervon bilden Schwingmetallfüße, die stets lose dem Gerät beiliegen.

Sollten einem Gerät aus Transport- oder anderen Gründen Teile lose beigelegt sein, so sind diese nach den beigelegten, auftragsspezifischen Zeichnungen vor Ort zu montieren.

Die Verladung auf Straßenfahrzeuge erfolgt gemäß den Regelungen der VDI-Richtlinie 2700 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“.



Bei Sammelgutverkehr und Umladung trägt der jeweilige Spediteur die Verantwortung.

#### 4.3 Lagerung

Sollte das Gerät gelagert werden müssen, ist folgendes zu beachten:



Gerät sauber, trocken und vor Witterungseinflüssen geschützt lagern! Ventilatoren vor Regen und Kondensfeuchtigkeit (kalt-warm) schützen!



Gerät gerade aufstehend, verwindungs- und durchbiegungsfrei lagern!



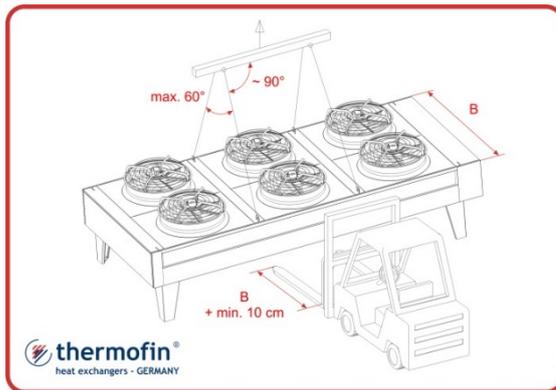
Anschlüsse nicht öffnen, Auslieferungsdruck auf dem Gerät belassen!

#### 4.4 Einbringen und Heben von Tischgeräten Typ TDH

Bei der Einbringung sind die am Gerät angebrachten Hebevorschriften zu beachten. Es sind geeignete Anschlagmittel zu verwenden. Blechkonstruktionen der Gehäuse dürfen nicht durch Gurte zusammengedrückt werden. Wenn eine ausreichende Seillänge (Winkel max. 30° zur Senkrechten) nicht gewährleistet werden kann, ist eine Traverse zu verwenden. Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Aufhängepunkten befestigen.



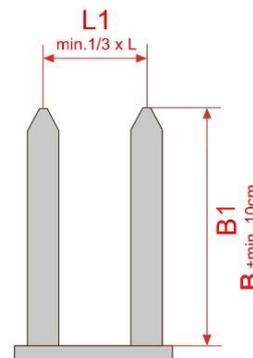
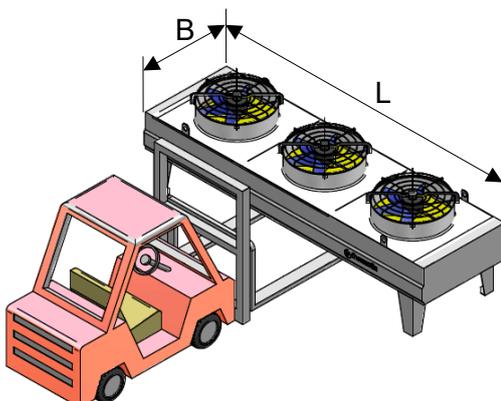
Niemals Rohrleitungen oder Anbauteile zum Heben benutzen!



Das werkseitig ermittelte Transportgewicht (Geräteleergewicht + Verpackung) ist dem an der Verpackung angebrachten Aufkleber zu entnehmen.



Bei Transport mit Flurförderfahrzeugen ist auf ausreichende Gabellänge zu achten. Schwerpunktlage und Hinweiszeichen beachten!



Stirnseitiges Anheben mittels Stapler oder Anheben mit zu kurzen Gabeln führen zur Zerstörung des Wärmeübertragers und hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

Sollten auf dem Gerät oder der Verpackung weitere Hinweiszeichen zu Transport oder Lagerung angebracht sein, so ist diesen unbedingt Beachtung zu schenken

#### 4.4.1 Aufstellung Tischgeräte Typ TDH

Die Eignung sowie Tragkraft der bauseitigen Fundamente, Konsolen, Maschinengestelle etc. liegt nicht in der Verantwortung des Geräteherstellers. Bei der Berechnung der Auflagelast sind neben dem Geräteleergewicht auch das Gewicht des Rohrinhaltes sowie mögliche Zusatzgewichte wie Schnee, Feuchtigkeit oder Schmutz zu berücksichtigen.



Es ist sicherzustellen, dass Baugrund und Tragkonstruktion der Gerätelast auf Dauer standhalten und sich keinerlei Verzugs- oder Setzungserscheinungen einstellen.

Das Gerät muss auf allen Auflagepunkten gleichmäßig, verwindungs- und durchbiegungsfrei aufsitzen und ist mit geeigneten Mitteln auf der Tragkonstruktion zu befestigen. Hierfür sind die am Gerätefuß vorhandenen Befestigungslöcher zu verwenden. Optional im Lieferumfang enthaltene geräuschkoppelnde Schwingmetallfüße sind gerätespezifisch ausgelegt und vor Ort unter die Gerätefüße zu montieren. Schwingmetallfüße sind ausschließlich zur Aufnahme senkrecht drückender Kräfte geeignet, jedwede schiebende oder ziehende Krafteinwirkung in Querrichtung ist unbedingt zu vermeiden und führt im Extremfall zur Zerstörung des Fußes.

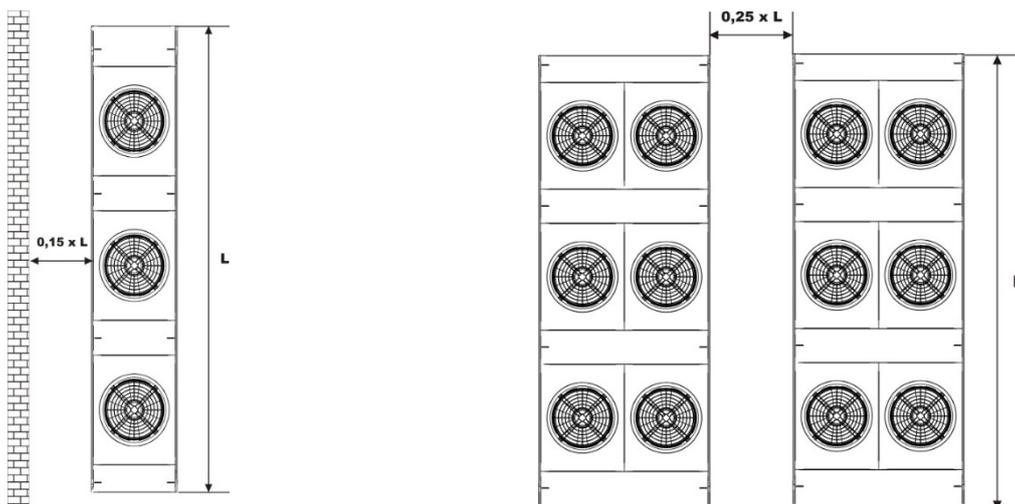


Aufstellung in stehendem Wasser (Vertiefungen, Glykollauffangwannen...) kann zu Rostbildung am Schwingmetall- oder Gerätefuß führen und die Stabilität des Gerätes gefährden.

Nach erfolgter Einbringung bzw. vor Inbetriebnahme sind alle Verpackungsteile sowie vorhandene Transportschutzeinrichtungen zu demontieren.



Auf ausreichende Abstände zu Wänden, Verblendungen und Ähnlichem achten. Der Luftstrom darf in keiner Weise behindert werden. Die angegebenen Maße sind Mindestabstände!



Abweichende Aufstellungsbedingungen sind mit dem Hersteller abzuklären. Unter Umständen sind besondere Maßnahmen zu ergreifen, z.B. verlängerte Füße oder Ausblaskanäle.

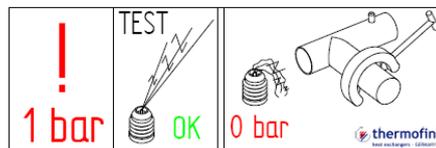
## 4.5 Rohrleitungsanschluss

# HINWEIS

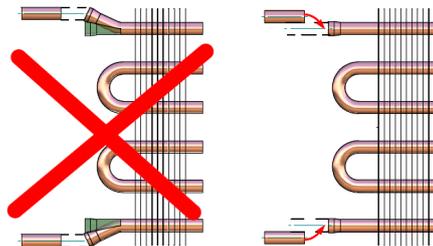
Zugelötete, zugeschweißte oder mit Gegenflanschen verschlossene Geräte werden mit ca. 1 bar Überdruck (gereinigte und getrocknete Luft) ausgeliefert (gemäß Vorschrift für Gefahrguttransporte ADR 1.1.3.2 c).

Vor Öffnen des Gerätes ist zu prüfen, ob der Überdruck vorhanden ist.  
Ein druckloses Gerät deutet auf eine Leckstelle hin (Transportschaden! Leckprüfung!).

Bei drucklosen Geräten muss sofort der Hersteller konsultiert werden.  
Vor der Montage den Transportdruck ablassen und die Verschlusskappen entfernen.



Rohrleitungsanschlüsse sind so zu gestalten, dass keinerlei Kräfte, Spannungen oder Vibrationen auf das Gerät einwirken.



In den bauseitigen Anschlussleitungen ist max. 500mm vom Geräteanschluss entfernt ein Festpunkt vorzusehen. Eintritt und Austritt gemäß Kennzeichnung beachten.



Flanschdichtungen bei Rückkühlern dürfen nicht gefettet werden, Dichtflächen müssen sauber, blank und eben sein.

### 4.5.1 Besonderheiten bei Rückkühlern

# HINWEIS

Da bei Rückkühlern eine vollständige Entleerung des Gerätes nicht mit Sicherheit zu gewährleisten ist, muss nach der mit Wasser erfolgten Dichtheitsprüfung das System bei Frostgefahr mit Frostschutzmittel gespült werden. Die Spülung erfolgt mittels Pumpe, welche über eine Schlauchverbindung mit dem Entleerungsstutzen des Gerätes verbunden wird. Vorher ist das Gerät vom Wärmeträgerkreislauf abzusperrern. Das mit Wasser vermischte Frostschutzmittel tritt über den Entlüftungsstutzen aus und wird in einen Sammelbehälter geleitet, aus dem die Pumpe wieder ansaugt. Um eine ausreichende Durchmischung zu gewährleisten, ist mindestens eine 10fache Umwälzung erforderlich. Die erreichte Frostsicherheit kann anhand des Gemisches im Sammelbehälter festgestellt werden.

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 21/31

## 5. VENTILATOREN UND ELEKTRIK

### 5.1 Anschluss und Installation

# **WARNUNG**



Die folgenden Einbaubedingungen und Montageanweisungen sind genau durchzulesen und exakt zu befolgen!

Der elektrische Anschluss der Ventilatoren bzw. der elektrischen Zubehöre -soweit vorhanden- hat gemäß den Bestimmungen der geltenden nationalen Regelwerke sowie den Bestimmungen der lokalen EVU zu erfolgen, z.B. EN IEC 60079-14, EN IEC 60079-17, EN IEC 60079-19.

Der elektrische Anschluss darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) montieren.

Schutzleiter sachgerecht unter Verwendung von Kabelschuhen mit ausreichend großem Querschnitt anschließen. Funktionsprüfung muss durchgeführt und dokumentiert werden.

Schutzleiter fest und nahe am Gehäuse verlegen.

Alle blanken, nicht spannungsführenden Metallteile in das Schutzleitersystem mit einbeziehen.

N-Leitungen als spannungsführend verlegen.

In die Installation ist eine geeignete, allpolige Trennvorrichtung einzubauen, sollte diese nicht im Lieferumfang von thermofin® enthalten sein.



Zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf muss diese Ausschaltvorrichtung im spannungslosen (ausgeschalteten) Zustand gesichert werden können!

Nur nach den beiliegenden Schaltbildern bzw. Klemmplänen verdrahten.

Vorhandene Einrichtungen zur Zugentlastung sind unbedingt zu verwenden. Die von thermofin® verwendeten Kabeleinführungen sind Teil des Explosionsschutzkonzeptes und dürfen nicht durch andere Verschraubungstypen ersetzt werden.

Bauseits montierte Kabeleinführungen und ggf. weitere Komponenten müssen für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sein und über entsprechende Zertifikate verfügen.

Bei Ventilatoren ist die Drehrichtung zu beachten!

Der vorhandene thermische Motorschutz muss vom Anlagenerrichter in die elektrische Steuerung eingebunden werden (siehe Anschluss-Schema der Ventilatoren). Es muss sichergestellt werden, dass Motoren mit ausgelöstem Thermoschutz nicht eingeschaltet werden können solange die

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 22/31

Wicklung noch nicht wieder abgekühlt ist. Andernfalls erlischt der Gewährleistungsanspruch! Typenschildangaben auf den Motoren beachten! Die Leistung und die Stromaufnahme der Ventilatoren sind direkt abhängig von der Umgebungstemperatur (Luftdichte) und können bei kalten Temperaturen auch über der Typenschildangabe liegen.

Bei der Ausführung der Installation ist zu beachten, dass Feuchtigkeit auskondensieren kann und es auch innerhalb der Anschlussdosen zu Tropfwasserbildung kommen kann! Unter Umständen sollten Ventilatoren in kalter Umgebung im Stillstand mittels Stillstandsheizung auf Temperatur gehalten werden, um ein Eindringen von Kondensfeuchtigkeit zu verhindern.

Sollten die Ventilatoren mit Kondenswasserbohrungen ausgestattet sein, sind die jeweils untersten zu öffnen! Bei Nichtbeachtung erlischt der Gewährleistungsanspruch!

Ventilatordüsen und Ventilatorflügel müssen eisfrei gehalten werden! Eisrückstände an Ventilatorflügeln verursachen Unwuchten und führen zur Zerstörung des Ventilators! Bei Nichtbeachtung erlischt der Gewährleistungsanspruch!



Bei sämtlichen Arbeiten an Ventilatoren und Motoren sowie Reinigungsarbeiten zwischen Ventilatoren und Wärmetauscherblock muss eine Unterbrechung der Stromzufuhr mit geeignetem Schutz gegen Wiedereinschalten vorgenommen werden!

Nach Beendigung von Reparatur- und Wartungsarbeiten keine Gegenstände in Ventilatornähe zurücklassen, da diese nach Wiedereinschalten zu Störungen oder Schäden am Ventilator oder Wärmetauscher führen können. Nach der Demontage von Ventilatoren und deren Wiedereinbau unbedingt Freilauf prüfen.

Bei längeren Stillstandszeiten der Anlage, z.B. Lagerung, sind die Ventilatoren ca. 3 bis 4 Stunden pro Monat in Betrieb zu nehmen um eventuell eingedrungenes Kondensat zu verdunsten und die Lager zu bewegen.

Bei Anschluss des Gerätes oder nachträglichen Installationen ist auf die Einhaltung des Schutzgrades zu achten. Insbesondere müssen die Dichtungen der Kabelverschraubungen und Klemmdeckel auf Unversehrtheit und korrekten Sitz überprüft werden.

Dokumentation und Datenblätter der eingebauten Geräte (z.B. für Angaben zu Potenzialausgleich, Potentialerde, usw.) sind erforderlich.

## 5.2 Ventilatoren mit Außenläufermotoren

Alle von thermofin® gelieferten Seriengeräte sind mit wartungsfreien, energiesparenden Ventilatoren namhafter Hersteller ausgerüstet. Dessen ungeachtet sollten Ventilatoren gemäß Inspektions- und Wartungsplan (Punkt 7.) auf Funktion, Lagergeräusche, Freilauf und Unwuchten geprüft werden. Außerdem sollten die Klemmdeckel auf Festsitz und Dichtheit geprüft werden. Da die Lager werksmäßig wartungsfrei und auf Lebenszeit geschmiert sind erübrigt sich hier eine gesonderte Kontrolle. **Bei längeren Stillstandszeiten der Anlage, z.B. Lagerung, sind die Ventilatoren ca. 3 bis 4 Stunden pro Monat in Betrieb zu nehmen um eventuell eingedrungenes Kondensat zu verdunsten und die Lager zu bewegen.**

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 23/31

### 5.3 Elektrische Schalt- und Regeleinrichtungen

thermofin® liefert optional verschiedene Varianten mit Reparatur- oder Motorschutzschaltern, Phasenanschnitt- oder Frequenzreglern sowie Kombinationen derselben, auf Wunsch fertig vorverdrahtet. Hier sollte in regelmäßigen Abständen eine Funktionsprobe erfolgen. Kabel und Bauteile sind einer Sichtprüfung zu unterziehen, Klemmstellen auf Festsitz zu prüfen. Ferner ist zu prüfen, ob die eingestellten Parameter noch zur Anlagenkonfiguration passen.



Alle für Reinigungs- oder Kontrollzwecke entfernten, gelockerten oder demontierten Bauteile sind nach Abschluss der Arbeiten wieder ordnungsgemäß anzubringen und auf Funktion zu kontrollieren!

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 24/31

## **6. INBETRIEBNAHME, NORMALER BETRIEB, REINIGUNG, ERSATZTEILE, AUßERBETRIEBNAHME, ENTSORGUNG**

### **6.1 Inbetriebnahme**

Vor der ersten Inbetriebnahme ist eine Prüfung nach EN 60079-14 durchzuführen.

Weiterhin ist die Betriebsbereitschaft des Gerätes anhand der folgenden Punkte zu überprüfen:

1. Ist das Gerät einschließlich Gehäuse unbeschädigt?
2. Sind alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und ordnungsgemäß befestigt?
3. Sind alle Öffnungen, Bohrungen usw. im Gehäuse mit dafür zulässigen Komponenten verschlossen?
4. Sind alle werksseitig angebrachten Transportschutzeinrichtungen entfernt?
5. Ist das Gerät gemäß den Vorgaben dieser Anleitung aufgestellt und ordnungsgemäß befestigt?
6. Sind alle fluidführenden Leitungen angeschlossen und auf Dichtheit geprüft? Sind die Absperrvorrichtungen geöffnet?
7. Ist die Durchströmungsrichtung korrekt?
8. Sind alle Kabel ordnungsgemäß aufgelegt und vollständig angeschlossen? Ist die Verkabelung gemäß den beiliegenden Schaltbildern erfolgt?
9. Wurde die elektrische Schutzmaßnahme auf Funktion geprüft?
10. Sind alle Schraubverbindungen (z.B. Ventilatoren, Kabeleinführungen), Befestigungen, elektr. Verbindungen usw. auf Festsitz überprüft?
11. Sind alle Anschlusskästen und Kabeleinführungen sauber, fest und dicht verschlossen?
12. Drehen die Ventilatoren frei und stimmt die Drehrichtung?
13. Wurden die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente eingehalten?

Während der Inbetriebnahme sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Die Drehrichtung der Ventilatoren muss kontrolliert und ggf. korrigiert werden.
2. Die Stromaufnahme der Ventilatoren muss gemessen und gemäß Typenschildangabe kontrolliert werden.
3. Elektrische Schalt- und Regeleinrichtungen müssen eingestellt und auf Funktion überprüft werden (siehe dazu spezifische Betriebsanleitung des jeweiligen Regelgerätes).
4. Sicherheitseinrichtungen müssen auf eingestellte Schaltpunkte überprüft werden.

#### **6.1.1 Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand**

Soll das Gerät nach vorangegangener Außerbetriebnahme und längerem Stillstand wieder in Betrieb genommen werden, sollten folgende Punkte zusätzlich zu den unter „6.1 Inbetriebnahme“ Aufgeführten überprüft werden:

1. Sichtprüfung des Wärmetauscherblockes auf Verschmutzung und Beschädigungen
2. Dichtheitsprüfung des Wärmetauscherblockes

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 25/31

3. Sicht- und Funktionsprüfung der Ventilatoren auf Freilauf, Dichtheit der Anschlusskästen, Korrosion sowie Geräusch (Lager)
4. Festsitz aller Verbindungen an Rohrleitungen (auch Schellen), Elektrik und Gehäuse sowie Anbauteilen

## 6.2 Normaler Betrieb

Um das Gerät zu betreiben, muss die Gesamtanlage einschließlich der Elektroanlage in Betrieb sein. Das Gerät ist durch Öffnen der jeweiligen Absperrventile in den Kühlkreislauf einzubinden und durch Freischalten der Elektroanlage zuzuschalten.

Nach Erreichen des anlagenspezifischen Betriebspunktes ist das Gerät normal in Betrieb.

Bei von der Auftragsgrundlage abweichenden Betriebsbedingungen ist unbedingt der Hersteller zu konsultieren.

## 6.3 Reinigung

thermofin® empfiehlt, periodisch bestimmte Reinigungsmaßnahmen durchzuführen. Die Art und Häufigkeit der Maßnahmen hängen sehr stark vom jeweiligen Einsatzort des Wärmetauschers ab.



Bei jeglichen Reinigungsarbeiten ist darauf zu achten, dass es zu keiner elektrostatischen Aufladung kommen kann! Der Betreiber muss sicherstellen, dass während der Reinigung keine explosionsfähige Atmosphäre vorherrscht oder entsteht. Reinigungsarbeiten des Geräts dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Unter Umständen könnte der Explosionsschutz aufgehoben werden. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

### 6.3.1 Reinigung der Lamellen

Je nach Aufstellungsort, Betriebsweise und Jahreszeit unterliegen die Lamellen des Wärmetauschers einer unterschiedlich starken Verschmutzung. Da hiervon unmittelbar die Leistung und damit verbunden die Stromaufnahme des Gerätes abhängt, ist unbedingt auf einen sauberen Lamellenblock zu achten.



Gerät kältetechnisch und elektrisch ausschalten! Spannungsfreiheit prüfen (Freimessen)!



Reinigung trocken: mit Staubsauger, Besen oder weicher Bürste, von außen, in Lamellenrichtung



Reinigung nass: mit sanftem Wasserstrahl von innen gegen die Luftrichtung der Ventilatoren nach außen. Verbiegen der Lamellen verhindern.

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 26/31



Der Einsatz von Hoch- oder Dampfdruckreinigern ist verboten!



Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln auf Materialverträglichkeit achten, keinesfalls aggressive oder korrosive Reinigungsmittel verwenden. Gegebenenfalls beim Hersteller oder Lieferant des Reinigungsmittels nachfragen. Anwendungsvorschriften des Herstellers zur Handhabung und Benutzung, insbesondere zu Dosierung, Einwirkzeit und Nachbehandlung, sind strikt einzuhalten.



Mechanische Reinigung mit harten Gegenständen wie Stahlbürsten oder Schraubendrehern führen zur Zerstörung des Wärmetauschers und sind nicht zulässig.

### 6.3.2 Reinigung der Gehäuse

thermofin® Wärmetauschergehäuse sind mit glatten Oberflächen mit einer hygienischen, korrosionsbeständigen Pulverbeschichtung ausgestattet, welche die Reinigung der Geräte vereinfacht. Die Reinigung sollte mittels Wasser oder milder Seifenlauge erfolgen.

## HINWEIS

Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln auf Materialverträglichkeit achten, keinesfalls aggressive oder korrosive Reinigungsmittel verwenden. Gegebenenfalls beim Hersteller oder Lieferant des Reinigungsmittels nachfragen. Anwendungsvorschriften des Herstellers zur Handhabung und Benutzung, insbesondere zu Dosierung, Einwirkzeit und Nachbehandlung, sind strikt einzuhalten.



Keinesfalls scharfkantige Werkzeuge oder Kratzer verwenden!



Der Einsatz von Hoch- oder Dampfdruckreinigern ist verboten!

### 6.4 Ersatzteile

Kundendienstleistungen sind durch die ausführende Fachfirma zu erbringen. Ersatzteile sind der Ersatzteilliste im Anhang oder der Fertigungszeichnung zu entnehmen oder beim Hersteller unter Angabe der Gerätebezeichnung und der Projektnummer am Typenschild zu erfragen.



Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich durch qualifizierte und autorisierte Personen durchgeführt werden.



Beim Austausch von Geräteteilen nur thermofin-Original-Ersatzteile verwenden.

### 6.5 Außerbetriebnahme

Die Geräte sind Systemkomponenten einer Kühlanlage. Die Außerbetriebnahme und die Wiederinbetriebnahme sind über die anlagenspezifische Ausführung sowie die Betriebsanleitung des Anlagenerrichters entsprechend den gültigen Normen und Unfallverhütungsvorschriften

 <b>thermofin</b> <sup>®</sup> <small>heat exchangers - Germany</small>	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 27/31

vorzunehmen. Die Außerbetriebnahme erfolgt durch Abspernung der fluidführenden Leitungen sowie Abschalten der Elektroanlage.



Für alle Geräte gilt: Vorsorge gegen Überschreitung des Maximaldrucks treffen!



Ventilatoren sollten bei längeren Stillstandszeiten 3 bis 4 Stunden pro Monat in Betrieb gesetzt werden.

## 6.6 Entsorgung



Anlage sach- und fachgerecht entleeren, Arbeitsfluid ordnungsgemäß entsorgen. Keine Emissionen in die Umwelt!



Ölrückstände dürfen nicht in den Boden gelangen und sind als Sondermüll zu behandeln.



Entleertes Gerät der Wiederverwertung zuführen.

	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 28/31

## 7. INSPEKTION UND WARTUNG

### HINWEIS

- 

Wärmetauscher unterliegen während ihres Betriebes je nach Art, Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen unterschiedlichen Verschleiß- und Verschmutzungserscheinungen. Um einen einwandfreien Betrieb und größtmögliche Betriebssicherheit zu gewährleisten müssen deshalb periodisch bestimmte Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.
- 

Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen sowie wiederkehrende Prüfungen sollten sich an den gültigen Normen und Rechtsvorschriften orientieren, z.B. EN378, 517/2014EG, VDMA 24243, 2006/42EG, 2014/68/EU, EN 60079-17 bzw. lokalen Werksnormen oder Vorschriften am Aufstellungsort.
- 

Maßnahmen, die sich aus den Unterlagen der installierten Ventilatoren, Anbauteile sowie elektrischen Komponenten ergeben, sind durchzuführen. Siehe dazu die im Lieferumfang enthaltenen Betriebs- und Wartungsanleitungen.

Als allgemeine Empfehlung kann die nachfolgende Tabelle unter Punkt 7.1 dienen.

## 7.1 Wartungsplan (Fertigung)

Kontrollstelle	Schwerpunkt	Intervall	Maßnahmen
allgemeine Sichtprüfung	allgemeiner Zustand Korrosion Verschmutzung	monatlich	ggf. entsprechende Wartungsmaßnahmen einleiten
Wärmetauscherblock	Verschmutzung Dichtheit	vierteljährlich	Reinigen ggf. Leckage beheben
Rohrleitungsanschlüsse	Festsitz Dichtheit Verformungen	vierteljährlich	Festsitz wieder herstellen ggf. Leckage beheben Ursache feststellen, ggf. Hersteller kontaktieren
Anschlüsse und Befestigungen	Festsitz Dichtheit Verformungen	vierteljährlich	Festsitz wieder herstellen ggf. Leckage beheben Ursache feststellen, ggf. Hersteller kontaktieren
Absperreinrichtungen, Ventile, Sicherheitsbaugruppen	Funktion  Zugänglichkeit	vierteljährlich	fehlerhafte Bauteile wechseln Zugänglichkeit wieder herstellen
Ventilatoren, Motoren, Flügelräder	Funktion Freilauf Geräusche Verschmutzung	vierteljährlich	ggf. Hindernisse und Verschmutzungen entfernen, wenn möglich Lager wechseln auffällige Ventilatoren wechseln
	verschlossene Kondensatbohrungen	halbjährlich	öffnen und Kondensat ablassen
Schalteinrichtungen	Funktion Zugänglichkeit	vierteljährlich	fehlerhafte Bauteile wechseln Zugänglichkeit wieder herstellen
Klemmkästen, Zugentlastungen, Kabelverschraubungen	Festsitz  Dichtheit Funktion	vierteljährlich	fehlerhafte Bauteile wechseln  Schrauben nachziehen gelockerte Verschraubungen nachziehen
Sicherheitseinrichtungen Notsignale Alarmeinrichtungen	Funktion	jährlich	fehlerhafte Bauteile wechseln
Druckentlastungseinrichtungen	Dichtheit Sichtprüfung	jährlich	fehlerhafte Bauteile wechseln

 <b>thermofin</b> heat exchangers - Germany	<b>Betriebs- und Montageanleitung</b>	08.02.2021 – Version 1.1
	Rückkühler X-TDH.3-100-22-G-N-D5-BC-04	Seite: 30/31



Die aufgeführten Maßnahmen verstehen sich als Mindestmaß. Höhere Anforderungen, die sich aus Wartungsplänen des Betreibers oder der mit der Wartung beauftragten Fachfirma ergeben, haben Vorrang.

## 8. HILFE ZUR FEHLERSUCHE

Fehler	Ursache	Behebung
fehlende Kühlleistung, Verflüssigungstemperatur zu hoch, Verflüssigungsdruck zu hoch, Mediumaustrittstemperatur zu hoch	Lamellen verschmutzt	Reinigung des Blockes
	Ventilator funktioniert nicht	Stromversorgung prüfen
		Stromaufnahme messen
		zugehörigen Klemmkasten prüfen
	Thermokontakt prüfen	
Vibrationen	Ventilator hat Unwucht	Flügelräder auf Beschädigung prüfen, ggf. Ventilator austauschen
Geräusche	Flügelräder oder Motoren drehen nicht frei oder schleifen	evtl. vorhandenes Hindernis entfernen
	Lagerschaden am Motor	Ventilator austauschen
Leckage	Kernrohr beschädigt und undicht	Kernrohr lokalisieren und reparieren, ggf. stilllegen
	Bogen oder Anschluss undicht	betreffendes Teil reparieren oder ersetzen



Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich durch qualifizierte und autorisierte Personen durchgeführt werden.



Vor Reparaturarbeiten am Gerät Rücksprache mit thermofin nehmen, Kontakt siehe letzte Seite dieser Anleitung.



Beim Austausch von Geräteteilen nur thermofin-Original-Ersatzteile verwenden. Diese können unter Angabe der Projektnummer bei thermofin bezogen werden.