Dach-Radialventilatoren

DRH; DRV; DRVF; DRVF-H; BVD; BVD(F600)

Brandgasausführung geprüft nach EN 12101-3

Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

TROX® TECHNIK

The art of handling air

TROX X-FANS GmbH
Heinz Trox Str. 1
36251 Bad Hersfeld
Telefon: +49 6621/950-0
Telefax: +49 6621/950-100
E-Mail: info-xfans@trox.de
Internet: www.trox-xfans.de

1924912, 1, DE/de
04/2019

© 2018

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 4
1.1 Informationen zu dieser Anleitung ... 4
1.2 Symbolerklärung ... 4
1.3 Haftungsbeschränkung ... 5
1.4 Urheberschutz ... 5
1.5 Ersatzteile ... 5
1.6 Mängelhaftung ... 6
1.7 Kundendienst ... 6

2 Sicherheit ... 7
2.1 Verantwortung des Betreibers ... 7
2.2 Personalanforderungen ... 7
2.2.1 Qualifikationen ... 7
2.2.2 Unbefugte ... 8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
2.4 Explosionsschutz ... 8
2.5 Persönliche Schutzausrüstung ... 10
2.6 Besondere Gefahren ... 11
2.7 Sicherheitseinrichtungen ... 12
2.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen ... 13
2.9 Beschilderung ... 14

3 Technische Daten ... 15
3.1 Bauformen ... 15
3.1.1 Typenschlüssel Dachventilatoren ... 15
3.1.2 Zusatzkennzeichnung ... 15
3.2 Baureihen ... 15
3.2.1 Baureihe DRH-Minivent / DRH ... 15
3.2.2 Baureihe DRV-Minivent / DRV ... 15
3.2.3 Baureihe DRVF ... 15
3.2.4 Baureihe DRVF-H ... 16
3.2.5 BVD ... 16
3.3 Anschlusswerte ... 16
3.4 Lärmemissionswerte ... 16
3.5 Betriebsbedingungen ... 17
3.5.1 Hinweise zur Aufstellung von im Freien installierten Ventilatoren ... 18
3.6 Betriebsarten ... 18
3.6.1 Dauerbetrieb S1 ... 18
3.6.2 Drehzahlgeregelter Betrieb S9 ... 18
3.6.3 Entrauchungsbetrieb ... 19
3.7 Typenschild ... 20

4 Aufbau und Funktion ... 21
4.1 Übersicht ... 21
4.2 Kurzbeschreibung ... 21
4.3 Baugruppenbeschreibung ... 21
4.3.1 Gehäuse ... 21
4.3.2 Laufrad ... 21
4.3.3 Befestigung ... 22
4.3.4 Antrieb ... 22
4.3.5 Zusatzausrüstung für Dachventilatoren ... 22

5 Transport, Verpackung und Lagerung ... 25
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport ... 25
5.2 Transportinspektion ... 25
5.3 Verpackung ... 25
5.4 Symbole auf der Verpackung ... 25
5.5 Auslieferungszustand ... 26
5.6 Transport ... 26
5.7 Lagerung der Packstücke ... 27

6 Installation und Inbetriebnahme ... 29
6.1 Sicherheit ... 29
6.2 Installation ... 31
6.2.1 Montage des Ventilators ... 31
6.2.2 Montage elastischer Stutzen ... 32
6.3 Inbetriebnahme ... 33
6.3.1 Systeme mit Drossel-/Rückschlag-Entrauchungsklappen ... 33
6.3.2 Mehrventilatorenbetrieb ... 33
6.3.3 Explosionssichere Ventilatoren ... 33

7 Bedienung ... 34
7.1 Sicherheit ... 34
7.2 Stillsetzen im Notfall ... 34

8 Störungen ... 35
8.1 Sicherheit ... 35
8.2 Störungstabelle ... 37
8.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung ... 39

9 Instandhaltung ... 40
9.1 Personalanforderungen ... 40
9.2 Sicherheit ... 40
9.3 Wartung ... 41
9.3.1 Einsatz von Überwachungssystemen ... 42
9.4 Wartungsarbeiten ... 42
9.4.1 Schmieren ... 42
9.4.2 Wechsel der Motorenlager ... 43
9.5 Instandsetzungsarbeiten ... 43
9.5.1 Wechsel von Laufrad und Elektromotor ... 43
9.6 Maßnahmen nach erfolgter Wartung ... 43

10 Außerbetriebnahme ... 44
10.1 Sicherheit ... 44
10.2 Demontage ... 44
10.3 Entsorgung ... 44

11 Ersatzteillisten ... 45

12 Index ... 46

Anhang ... 48
A Inbetriebnahmeprotokoll ... 49
B Wartungsprotokoll ... 51
C Tabellen ... 54
D Montageanleitungen ... 56

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät. Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts. Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die im Anhang befindlichen Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – unbedingt beachten!

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

HINWEIS!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

UMWELTSCHUTZ!

... weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Tipps und Empfehlungen

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor Quetschgefahr.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor schwebender Last.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1., 2., 3. ...	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇨	Ergebnisse von Handlungsschritten
↳	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Bitte beachten Sie unsere Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen in den Kapiteln ↳ 6 „Installation und Inbetriebnahme“ auf Seite 29 und ↳ 9 „Instandhaltung“ auf Seite 40.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen. Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich zur Verwendung in Ihrem Betrieb durch befugte Personen bestimmt. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Deshalb:

– Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen. Adresse siehe Seite 2.

Die Ersatzteillisten befinden sich im Kapitel
↳ *11 „Ersatzteillisten“ auf Seite 45*.

1.6 Mängelhaftung

Die Bestimmungen der Mängelhaftung sind in *Punkt VI* der allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen beschrieben. Die Bestimmungen sind einsehbar auf unserer Homepage unter www.trox-xfans.de unter AGB.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2. Wir bieten folgende Serviceleistungen an:

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Ventilatoren
- Messung, Analyse und Bewertung aller für den Betrieb wichtigen Daten (z. B.: Druck, Volumen, Schall, Schwingungen)
- Betriebswuchtungen
- Ersatzteildienst
- Individuelle Beratung und Bestellhilfe

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Geräts umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Geräts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Montage / Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikationen

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Elektrofachkraft
Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal
Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person
Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.2.2 Unbefugte

WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Deshalb:

– Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
– Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
– Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

- Der Lüftungsventilator dient ausschließlich zur Förderung normaler, staubfreier und klimatisierter Luft und von sonstigen nicht aggressiven, nicht explosiven Gasen.
- Der Entrauchungsventilator dient darüber hinaus zur Förderung von Brandgasen gemäß seiner Temperatur- und Zeitangaben.
  Nach Einsatz im Brandfall Ventilator ersetzen!
- Der explosionsgeschützte Ventilator ist zur Förderung von explosionsfähigem Medium und/oder für die Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß seiner Kennzeichnung bestimmt.

Weitere vom Hersteller genehmigte Verwendungszwecke, die sich aus der optionalen Ausstattung des Ventilators ergeben, sind in der Kundenspezifikation festgeschrieben.

WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und / oder andersartige Benutzung des Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

– Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
– Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.
Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.4 Explosionsschutz

ATEX Produktrichtlinie 2014/34/EU (ATEX 95)

Zweck der Richtlinie ist der Schutz von Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten. Die Richtlinie enthält die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen, die vom Hersteller zu beachten und durch entsprechende Konformitätsbewertungsverfahren nachzuweisen sind. Seit dem 30. Juni 2003 dürfen nur noch solche Geräte, Komponenten und Schutzsysteme in Verkehr gebracht werden, die der ATEX Produktrichtlinie 2014/34/EU entsprechen.

Im Folgenden sind die lieferbaren Ausführungsmöglichkeiten hervorgehoben:

Gerätegruppen

Geräte-gruppe	Zur Verwendung in....
I	Geräte zur Verwendung im Bergbau
II	Geräte zur Verwendung in den übrigen Bereichen

Zuordnung

Zone	Kate-gorie	EPL	Sicherheit
0	1	Ga	Sehr hohe Sicherheit
1	**2**	**Gb**	Hohe Sicherheit
2	**3**	**Gc**	Normalbetrieb

Stoffgruppe

G = Gase

D = Stäube

Explosionsgruppe (Gasgruppe)

Gase und Dämpfe werden aufgrund ihrer besonderen Zündfähigkeit in drei Explosionsgruppen (IIA, IIB und IIC) eingeteilt. Die Gefährlichkeit nimmt dabei von Explosionsgruppe IIA bis IIC zu. (Die höhere Explosionsgruppe schließt die jeweils niedrigere ein.)

Temperaturklasse

Für die zulässigen Oberflächentemperaturen sind 6 Temperaturklassen (T1 bis T6) festgelegt worden. Diesen Temperaturklassen kann man aufgrund der entsprechenden Zündtemperaturen bestimmte brennbare Gase und Dämpfe zuordnen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die für die Temperaturklassen geltenden maximal zulässigen Oberflächentemperaturen an den Geräten sowie einige zugeordnete Gase.

Gruppe	Temperaturklasse (Oberflächentemperatur)					
	T1 (<450°C)	T2 (<300°C)	T3 (<200°C)	T4 (<135°C)	T5 (<100°C)	T6 (<85°C)
I	Methan					
IIA	Ammoniak Methanol	n-Butylalkohol n-Butan	Benzine Diesel/Heizöl	Acetaldehyd		
IIB	Stadtgas	Ethylenalkohol Ethylen		Ethylether		
IIC	Wasserstoff	Acetylen				Schwefelkohlenstoff

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ventilatoren mit dem Zusatz „explosionsgeschützt“ unterliegen den Rechtsgrundlagen für den Explosionsschutz EX-VO und der Richtlinie 2014/34/EU. Sie gehören der Gerätegruppe II an und sind geeignet zur Förderung von Gasen der Klassen IIA und IIB aus den Zonen 1 und 2. Außerdem sind die Ventilatoren auch zur Aufstellung in einer explosionsfähigen Atmosphäre der obigen Zonen geeignet.

Kennzeichnung

Nach Richtlinie 2014/34/EU – der so genannten ATEX 95 – dürfen seit dem 1. Juli 2003 nur noch solche Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb genommen werden, die konform mit dieser Richtlinie gehen.

Die Ventilatoren sind zur Förderung von explosionsfähigem Medium und/oder für die Aufstellung in Räumen mit explosionsfähigem Medium geeignet.

Bei Inbetriebnahme und Wartung sind besondere Bestimmungen gemäß *„Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 49* und *„Wartungsprotokoll“ auf Seite 51* zu beachten.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Gerätekomponenten, die der Richtlinie 2014/34/EU entsprechen, enthalten zusätzliche Informationen auf dem Typenschild.

CE Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb

Abb. 1: Kennzeichnung nach ATEX

CE CE-Zeichen
Ex Gerät ist für Ex-Bereich zertifiziert.
II Gerätegruppe (Verwendung nicht Bergbau)
2G Gerätekategorie und Stoffgruppe
h Zündschutzart (nichtelektrisch)
IIB Gasgruppe
T4 Temperaturklasse
Gb EPL (equipment protection level)

Betriebsbedingungen

WARNUNG!

Die Fördermitteleintrittstemperatur muss im Intervall von -20°C und +40°C liegen. Bei erforderlichen höheren Temperaturen ist der Hersteller hinzuzuziehen.

WARNUNG!

Die auf dem Ventilatortypenschild angegebene maximale Betriebsdrehzahl ist unbedingt einzuhalten.

Schwingungsüberwachung

Empfehlung an Betreiber zum EInbau einer permanenten Schwingungsüberwachung zur Vermeidung von Funkenbildung durch Anschlagen des Laufrads an Gehäuseteilen in Folge einer im Betrieb auftretenden Unwucht. Bei Förderung von Nebel oder Staub ist eine permanente Schwingungsüberwachung obligatorisch.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Deshalb bei allen Arbeiten an Geräten im Ex-Bereich:

- *Vor Beginn der Arbeiten schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.*
- *Arbeiten nur durchführen, wenn weder Staubablagerungen noch eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden sind.*
- *Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.*

Ferner gilt:

- *Eine jederzeit ausreichende Kühlluftzufuhr des Ventilatorantriebsmotors ist zu gewährleisten.*
- *Werden Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle eingebaut, müssen Motoren mit Schutzdach eingesetzt werden.*
- *Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von im Explosionsschutz qualifiziertem Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführt werden*

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Bei Geräten, die zum Einbau in Anlagen für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 2014/34/EU bestimmt sind, muss der Betreiber die Einhaltung der Richtlinie für die Gesamtanlage sicherstellen. Die Nichtbeachtung führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen.

Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Gehörschutz

zum Schutz vor Gehörschäden.

Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen

Schutzhelm

zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

2.6 Besondere Gefahren

Elektrischer Strom

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten.
  - Gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
  - Erden und kurzschließen.
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Lärm

WARNUNG!

Gehörschädigung durch Lärm!

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel kann schwere Gehörschädigungen verursachen.

- Bei Arbeiten grundsätzlich Gehörschutz tragen.
- Nur soweit erforderlich im Gefahrenbereich aufhalten.

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- Niemals Abdeckungen im Betrieb öffnen.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Im Gefahrenbereich eng anliegende Arbeitsschutzkleidung mit geringer Reißfestigkeit tragen.

Rotierende Teile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs nicht zugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Abdeckungen zu Wartungszwecken sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vibrationen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch starke Vibrationen!

Starke Vibrationen können langfristig zu erheblichen Verletzungen und chronischen Gesundheitsschäden führen. Die Vibrationsquelle kann über Vibrationsdämpfer von der Umgebung entkoppelt sein.

- Die Vibrationsdämpfer nicht außer Kraft setzen.
- Während des Betriebes nicht innerhalb des vibrierenden Bereiches aufhalten.

Schwebende Lasten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Deshalb:

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten.
- Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Herabfallende Materialien

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Materialien!

Im Betrieb kann Material unkontrolliert herabfallen oder herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen verursachen.

- Im Normalbetrieb die Gefahrenbereiche nicht betreten.
- Beim Betreten des Gefahrenbereiches (z. B. im Einrichtbetrieb) Industrieschutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

2.7 Sicherheitseinrichtungen

WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen.
- Sicherstellen, dass Sicherheitseinrichtungen wie Not-Aus-Taster, Reißleinen etc. stets zugänglich sind.

HINWEIS!

Nähere Informationen zur Lage der Sicherheitseinrichtungen siehe Kapitel ↳ 4 „Aufbau und Funktion“ auf Seite 21.

Revisionsschalter (optional)

Abb. 2: Revisionsschalter

Einige Ventilatoren sind mit einem Revisionsschalter ausgestattet.

⚠ WARNUNG!

Lebensgefahr durch unkontrolliertes Wiedereinschalten!

Unkontrolliertes Wiedereinschalten kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen!

Deshalb:

– Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind.
– Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Gesicherter Revisionsschalter

Abb. 3: Gesicherter Revisionsschalter

Der Revisionsschalter kann in Stellung „0“ mit einem Vorhängeschloss vor Wiedereinschalten gesichert werden.

Zusatzoption Entrauchungsventilator

Der Revisionsschalter kann zusätzlich in Stellung „1“ mit einem Vorhängeschloss vor dem Ausschalten gesichert werden, um die Entrauchungsfunktion zu gewährleisten.

⚠ GEFAHR!

Lebensgefahr durch unzulässiges Ein- und Ausschalten!

Wenn der Revisionsschalter mit einem Vorhängeschloss gegen Einschalten gesichert wurde, können sich Personen im Gefahrenbereich befinden. Durch das Einschalten können diese Personen lebensgefährlich verletzt werden.

Wenn der Ventilator mit einem Vorhängeschloss gegen Ausschalten gesichert wurde, kann er mit einer Einschaltautomatik für den Brandfall versehen sein. Durch das Ausschalten ist der Ventilator im Brandfall nicht betriebsbereit und kann die Brandgase nicht transportieren.

Deshalb:

– Niemals eigenmächtig das Schloss entfernen.
– Vor dem Entfernen des Schlosses sicherstellen, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet.

Integration in ein Not-Stopp-Konzept erforderlich

Das Gerät ist für den Einsatz innerhalb einer Anlage bestimmt. Es besitzt keine eigene Steuerung und keine autonome Not-Stopp-Funktion.

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, Not-Aus-Einrichtungen zum Gerät installieren und in die Sicherheitskette der Anlagensteuerung einbinden.

Ausgenommen hiervon sind Entrauchungsventilatoren.

Die Not-Aus-Einrichtungen so anschließen, dass bei einer Unterbrechung der Energieversorgung oder der Aktivierung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung gefährliche Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen sind.

Die Not-Aus-Einrichtungen müssen stets frei erreichbar sein.

2.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Maßnahmen bei Unfällen

- Not-Aus sofort auslösen, ggf. Revisionsschalter auf „0“ stellen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.9 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

– Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
– Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

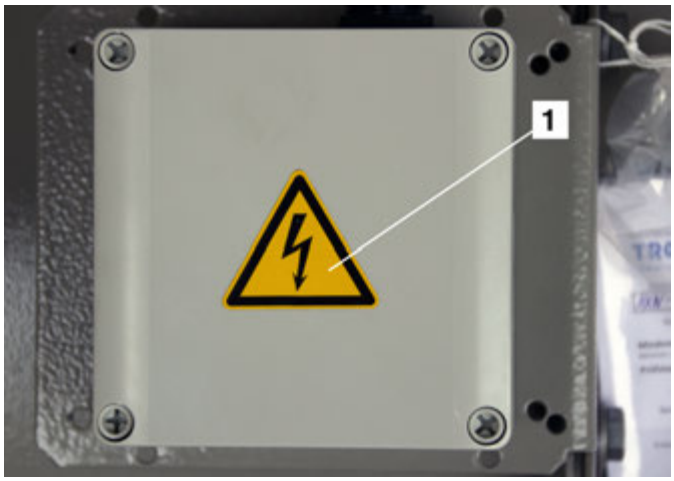


Abb. 4: Klemmenkasten

Das Symbol (Abb. 4/1) „Lebensgefahr durch elektrischen Strom“ ist auf dem Klemmenkasten angebracht.

3 Technische Daten

3.1 Bauformen

HINWEIS!

Jeder Dachventilator der Baureihen DR und BV wird durch die Wahl der Bauform den Anforderungen am Einsatzort angepasst. Zusatzoptionen auf Anfrage.

3.1.1 Typenschlüssel Dachventilatoren

Der Typenschlüssel ist eine unverwechselbare eindeutige Produktbezeichnung. Alle technischen Daten des Produkts sind über diesen Schlüssel im TROX X-FANS-Katalog bzw. -Produktkonfigurator abrufbar.

BV DRH/V F H/K 400 30 SDV

Abb. 5: Typenschlüssel_Dachventilator

BV	BV = Entrauchungsventilator (Brandgas),
H/V	V = vertikal ausblasend, H = horizontal ausblasend, DR = Dachradialventilator (entfällt bei Brandgas)
F	Normmotor außerhalb des Luftstromes (entfällt bei Brandgas)
H/K	K = Kunststoffventilator, H = Zusätzliches Motorbelüftungssystem für höhere Fördertemperaturen (entfällt bei Brandgas)
400	Ventilatorbaugröße
30	Schaufelaustrittswinkel 30°
SDV	Zusatzausrüstung (SDI = integrierter Ausblasschalldämpfer; SDV = Ausblasschalldämpfer, vertikal; SDH = Ausblasschalldämpfer, horizontal)

3.1.2 Zusatzkennzeichnung

Bei Entrauchungsventilatoren (BV) Temperaturklassifizierung nach EN 12101-3:

- F200 = Temperatur 200°C, Mindestfunktionsdauer 120min
- F300 = Temperatur 300°C, Mindestfunktionsdauer 60min
- F400 = Temperatur 400°C, Mindestfunktionsdauer 90/120min
- F600 = Temperatur 600°C, Mindestfunktionsdauer 60min
- F842 = Temperatur 842°C

3.2 Baureihen

3.2.1 Baureihe DRH-Minivent / DRH

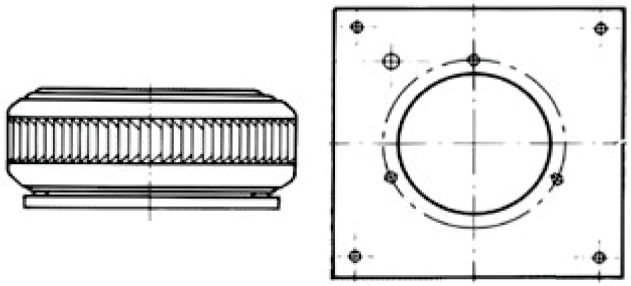


Abb. 6: Baureihe DRH-Minivent / DRH

3.2.2 Baureihe DRV-Minivent / DRV

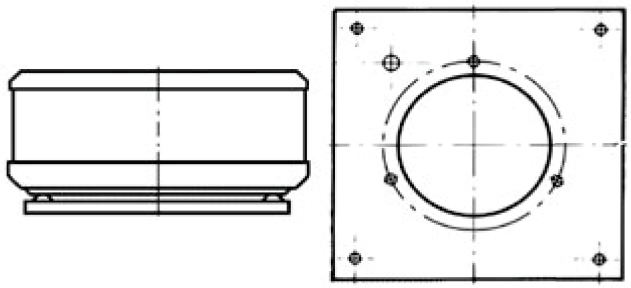


Abb. 7: Baureihe DRV-Minivent / DRV

3.2.3 Baureihe DRVF

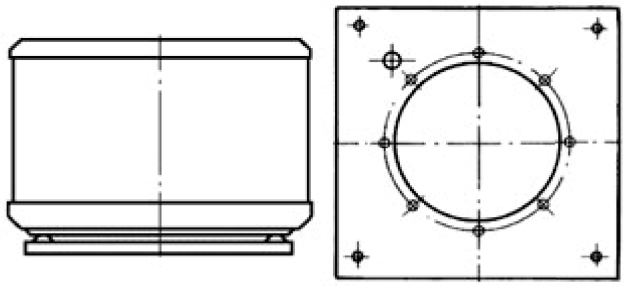


Abb. 8: Baureihe DRVF

3.2.4 Baureihe DRVF-H

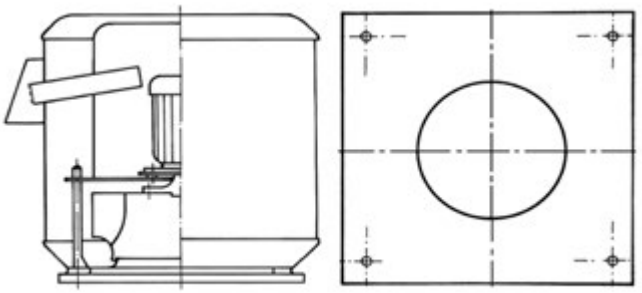


Abb. 9: Baureihe DRVF-H

3.2.5 BVD

3.2.5.1 BVD F400

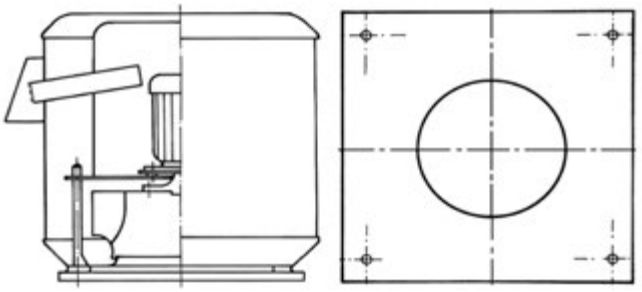


Abb. 10: Baureihe BVD F400

3.2.5.2 BVD F600

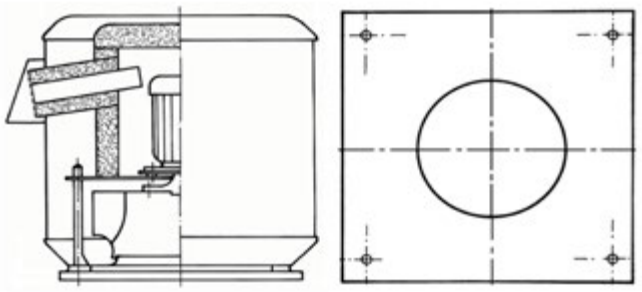


Abb. 11: Baureihe BVD F600

3.3 Anschlusswerte

Die Anschlusswerte hängen von der Art des eingebauten Elektromotors ab (Typenschild des Elektromotors, siehe ☞ *3.7 „Typenschild“ auf Seite 20*).

3.4 Lärmemissionswerte

Die Geräuschkennwerte der Ventilatoren können den Kennlinienblättern des Katalogs / Produktkonfigurators entnommen werden. Kennwerte sind betriebspunktabhängig.

3.5 Betriebsbedingungen

Baureihe DRV / DRH / DRVF

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+60	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+60	°C
Max. Betriebsdauer nach DIN EN 60034-1	24	h/d
Entrauchungsfunktion	keine	-
Aufstellung	vertikal	-
Antriebsachsenneigung	max. ±20° geneigt [1)]	-

[1)] Die Regensicherheit ist bei geneigten Geräten eingeschränkt

Baureihe DRVF-H

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+120	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+60	°C
Max. Betriebsdauer nach DIN EN 60034-1	h/d	Std
Entrauchungsfunktion	keine	-
Aufstellung	vertikal	-

Baureihe BVD

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+120	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+60	°C
Max. Betriebsdauer nach DIN EN 60034-1	24	h/d
Entrauchungsfunktion	[2)]	-
Aufstellung	vertikal	-

[2)] Temperatur-Zeitkategorie gemäß EN 12101-3 (siehe ☞ 3.1 „Bauformen“ auf Seite 15)

ATEX

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+40 [3)]	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+40	°C
Max. Betriebsdauer	24	h/d
Entrauchungsfunktion	keine	-
Aufstellung	vertikal	-

[3)] Andere Werte auf Anfrage

3.5.1 Hinweise zur Aufstellung von im Freien installierten Ventilatoren

3.5.1.1 Eindringen von Niederschlag

Dachradialventilatoren

Ventilatoren der Baureihen ViVent, Minivent, DRH, DRV, DRVF, BVD, BVW-D sind für den Einsatz unter normalen Witterungsbedingungen, wie sie üblicherweise vorherrschen, geeignet. Bei extremen, unwetterartigen Bedingungen kann es in seltenen Fällen zu Eintritt von Niederschlag in das Gebäude kommen. Besondere Einbaubedingungen und Standorte, wie z.B. Küstennähe oder hohe freistehende Gebäude, können diese Umstände begünstigen.

Bei Dachventilatoren mit vertikalem Ausblas ist funktionsbedingt das Eindringen von Niederschlag in das Ventilatorgehäuse zulässig. Vorhandene Ablaufbohrungen im unteren Bereich des Gehäuses dienen zum Ableiten des eindringenden Niederschlages.

3.5.1.2 Kondensatbildung

Generell müssen unisolierte Gebäudedurchdringungen vermieden werden und sollten bauseitig isoliert werden. Unisolierte Ventilatorteile bzw. Zubehörteile, bei denen zwischen Außen- und Innenseite Temperaturdifferenzen auftreten können, die Kondensatbildung nicht ausschließen, müssen nach der Montage bauseitig isoliert werden (mind. 20 mm starke Isolierung z.B. aus Mineralwolle oder vergleichbaren Isolierwerkstoffen). Die brandschutztechnischen Anforderungen sind zu beachten.

3.5.1.3 Standsicherheit

Besondere Einbaubedingungen und Standorte, wie z. B. Küstennähe oder freistehende Gebäude können besondere Sicherungsmaßnahmen erfordern. (Standsicherheit, Verhinderung von Eigenbewegung). Die Sicherungsmaßnahmen können durch geeignete Abspannungen realisiert werden.

3.5.1.4 Eindringen von Fremdkörpern

Die Ausblasgehäuse der Dachventilator-Baureihen verfügen über einen konstruktiven Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Tieren. Optional kann ein zusätzliches Schutzgitter bei den Typen DRV / DRVF / DRVF-H / BVD angebracht werden. Generell ist bei frei ausblasenden und frei ansaugenden Ventilatoren eine entsprechende Schutzausrüstung (z.B. Schutzgitter) anzubringen.

3.6 Betriebsarten

3.6.1 Dauerbetrieb S1

Die Ventilatoren sind für den kontinuierlichen Dauerbetrieb (S1 Betriebsart gem. DIN EN 60034-1) ausgelegt.

3.6.2 Drehzahlgeregelter Betrieb S9

Allgemeines

Ventilatoren werden zur Anpassung des Betriebspunktes an die Anlagen- und Nutzungsbedürfnisse drehzahlgeregelt.

Drehzahlregelung, maximale Drehzahl

Die auf dem Typenschild angegebene maximale Drehzahl darf nicht überschritten werden.

Maßnahmen bei Eigenfrequenzen

Mechanische Bauteile haben Eigenfrequenzen, die bei Anregung zu unzulässig hohen Schwingungen und zum Bauteilversagen führen können. Dabei ist es möglich, dass Beschädigungen an Gehäuseteilen, Lagern, Wellen, Anbauteilen oder Laufrädern auftreten.

Erregerfrequenzen werden z.B. von Laufraddrehfrequenz, Schaufelfrequenz, Schaufelpassierfrequenz, Motordrehfrequenz oder aerodynamisch verursacht.

Liegt die Erregerfrequenz genau oder in geringem Abstand zu einer möglichen Eigenfrequenz eines Bauteils, treten Resonanzschwingungen auf, die zum Bauteilversagen führen können. Die Erregerkräfte sind von Wuchtzustand, Rundlaufeigenschaften, aerodynamisch wirkenden Kräften und Dämpfungseigenschaften der Bauteilkomponenten abhängig.

GEFAHR!

Gefahr durch Resonanzfrequenzen!

Der Ventilator darf in Drehzahlbereichen, bei denen erhöhte Schwingwerte auftreten, nicht betrieben werden. Diese Bereiche müssen für den Betrieb übersprungen bzw. ausgenommen werden. Die Bereiche müssen so schnell durchfahren werden, dass ein Einschwingen und Überschreiten der zulässigen Schwingwerte in der Resonanzfrequenz nicht erfolgt.

Für drehzahlgeregelte Ventilatoren ist eine permanente Schwingungsüberwachung zum dauerhaften sicheren Betrieb des Ventilators empfehlenswert.

Es ist bei drehzahlgeregelten Ventilatoren üblich, nach der Inbetriebnahme zunächst mit kurzen Wartungsintervallen zu beginnen und die Wartungsintervalle, wenn keine Schäden auftreten, dann bis zu den in der Betriebsanleitung vorgegebenen Intervallen schrittweise anzupassen.

Inbetriebnahme drehzahlgeregelter Ventilatoren

Bei der Inbetriebnahme ist im gesamten Drehzahlregelbereich des Ventilators eine Überprüfung der Ventilatorschwingungen erforderlich. Dabei sind die Schwingungen am Gehäuse und - wo möglich - an der Lagerung gemäß DIN ISO 14694 in Abhängigkeit der Aufstellung und Motorleistung zu ermitteln und zu beurteilen. Die zulässigen Schwinggeschwindigkeiten können der Tabelle "Schwingungsgeschwindigkeiten" im Anhang der Betriebsanleitung entnommen werden.
Anhang „Tabellen“ auf Seite 54

Die Amplitude der Schwinggeschwindigkeiten ist von verschiedenen Faktoren abhängig.

Art der Aufstellung, An- und Abströmbedingungen, Unterbau/ Fundamentbeschaffenheit, Ventilatorbetriebspunkt und Anbau-, bzw. Zubehörteile beeinflussen die Maschinenlaufruhe und können somit nur im eingebauten Zustand für den bestimmungsgemäßen Betrieb beurteilt werden.

Die Überprüfung muss durch Fachpersonal durchgeführt werden oder kann an TROX X-FANS beauftragt werden.

Drehzahlregelung, besondere Bestimmungen

Durch Drehzahländerung treten zusätzliche Beschleunigungskräfte als Belastung der Ventilatorbauteile auf:

- Die Drehzahländerungen im Regelbetrieb dürfen nicht zur Überschreitung der zulässigen Motortemperaturen und Lagerbelastungen führen.
- Die Hochlaufzeit sollte daher ca. 60 Sekunden betragen.
- Drehzahländerungen für Prozessgrößenanpassungen (Regelbetrieb) sollten max. 16,7 U/sek (1,75 rad/sek) betragen, außer beim Durchfahren von Resonanzfrequenzen.
- Die Standzeit der Ventilatoren kann durch das zügige Durchfahren von Resonanzfrequenzen erhöht werden.
- Die Betriebsanleitungen der Regelgerätehersteller sind zu beachten.
- Die EMV-Richtlinie 2014/30/EU ist einzuhalten.

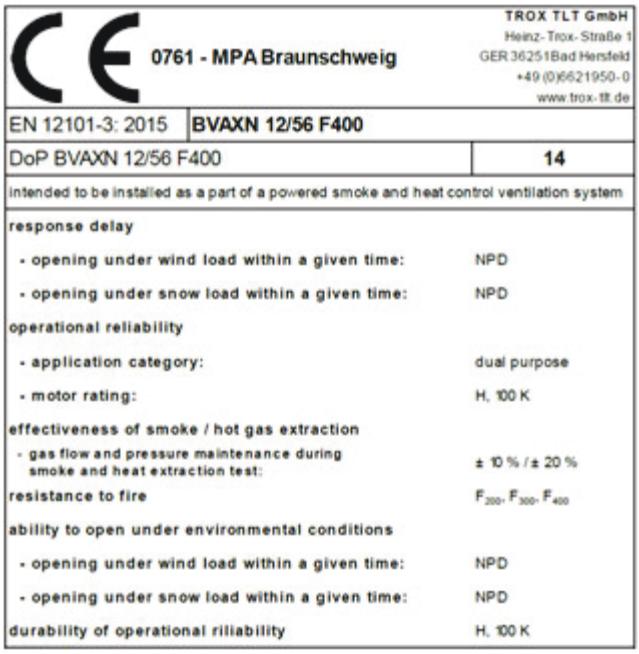
Generelle Hinweise

- Motor und Umformer möglichst nahe zueinander platzieren
- Kabel müssen ummantelt und geschirmt sein
- Kabel, Kabelenden, Frequenzumformer und Motor müssen geerdet sein.
- Es empfiehlt sich, allpolige Sinusfilter einzusetzen.

3.6.3 Entrauchungsbetrieb

Im Entrauchungsbetrieb fördern die Ventilatoren nur im Brandfall Rauchgase zur Entrauchung von Brandabschnitten.

CE Kennzeichnung Entrauchungsventilatoren (BV)



CE 0761 - MPA Braunschweig	TROX TLT GmbH, Heinz-Trox-Straße 1, GER 36251 Bad Hersfeld, +49 (0)6621950-0, www.trox-tlt.de
EN 12101-3: 2015	BVAXN 12/56 F400
DoP BVAXN 12/56 F400	14
intended to be installed as a part of a powered smoke and heat control ventilation system	
response delay	
- opening under wind load within a given time:	NPD
- opening under snow load within a given time:	NPD
operational reliability	
- application category:	dual purpose
- motor rating:	H, 100 K
effectiveness of smoke / hot gas extraction	
- gas flow and pressure maintenance during smoke and heat extraction test:	± 10 % / ± 20 %
resistance to fire	F_{200}, F_{300}, F_{400}
ability to open under environmental conditions	
- opening under wind load within a given time:	NPD
- opening under snow load within a given time:	NPD
durability of operational riliability	H, 100 K

Abb. 12: CE-Kennzeichnung

Das Typenschild der Entrauchungsventilatoren (BV) enthält zusätzlich Angaben über Anwendung und zulässige Temperatur- / Zeitkategorie.

Darüberhinausgehend wird bei Entrauchungsventilatoren ein CE-Kennzeichen nach EN 12103 Teil 3 zum Nachweis der Produktkonformität angebracht.

3.7 Typenschild

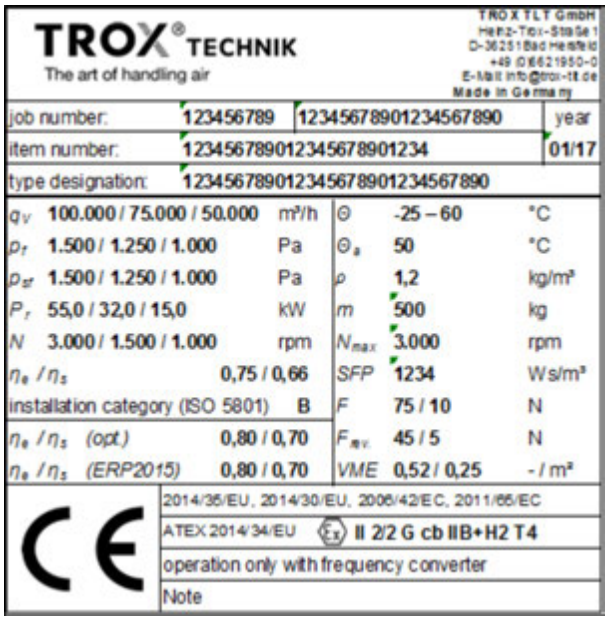


Abb. 13: Typenschild Ventilator

Das Typenschild (Abb. 13, Abb. 14/1) des Ventilators befindet sich an der Außenseite und beinhaltet unter anderem folgende Angaben:

- Hersteller
- Baujahr
- Fabrikations-Nr.
- Teile-Nr.
- Typ
- Volumenstrom
- Drehzahl
- Motorleistung
- Totaldruckerhöhung
- Spannung(V)/Frequenz (Hz)

Abb. 14: Anordnung der Typenschilder bei Dachventilatoren

Das Typenschild des explosionsgeschützten Ventilators enthält zusätzlich folgende Angaben:

- Explosionsschutzkennzeichnung
- Kategorie

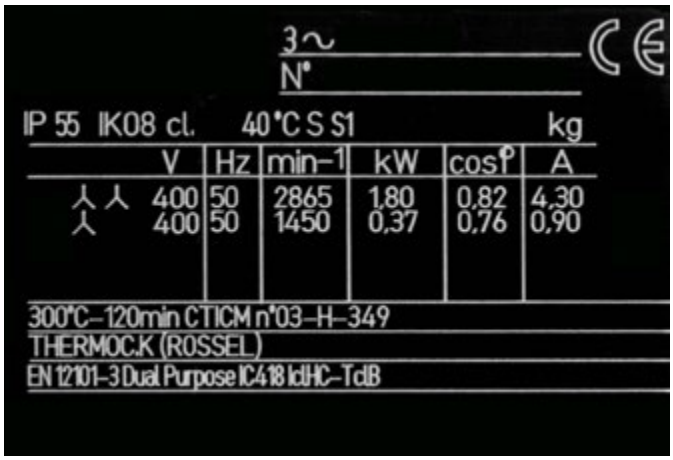


Abb. 15: Typenschild Elektromotor

Das Typenschild des Elektromotors (Abb. 15, Abb. 14/2) befindet sich an der Außenseite. Für die Angaben dieses Typenschildes siehe Betriebsanleitung Elektromotor.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht

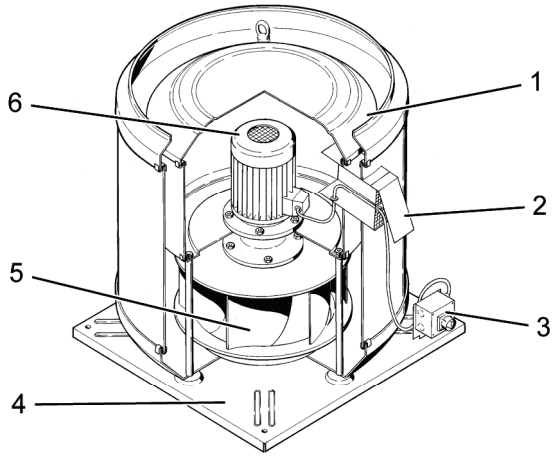


Abb. 16: Aufbau des Dachventilators

1 Gehäuse
2 Kühlluftansaugschacht
3 Elektrischrer Anschlussklemmkasten (
4 Grundplatte
5 Laufrad
6 Elektromotor

4.2 Kurzbeschreibung

Durch das rotierende Laufrad (Abb. 16/5) saugt der Dachventilator über die Anströmdüse der Grundplatte (Abb. 16/4) oder aus einer saugseitigen Rohrleitung Luft an und fördert diese über den Elektromotor (Abb. 16/6) zur Ausblasseite. Der Luftstrom kühlt den Elektromotor. Der Dachventilator ist Teil einer Entlüftungsanlage. Am Dachventilator selbst erfolgt keinerlei Bedienung.

4.3 Baugruppenbeschreibung

4.3.1 Gehäuse

Das Gehäuse eines Dachventilators wird aus Aluminiumblech gefertigt.

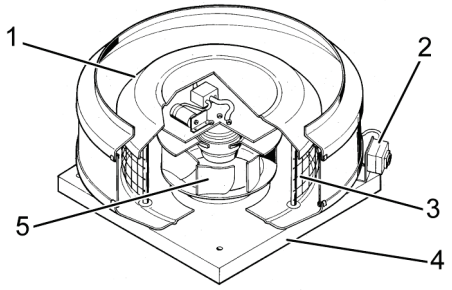


Abb. 17: Dachventilator

Der Dachventilator besteht aus dem Gehäuse (Abb. 17/1), dem Schutzgitter (Abb. 17/3), der Grundplatte (Abb. 17/4) und dem Laufrad mit angeflanschtem Elektromotor (Läufersatz) (Abb. 17/5). Der Revisionsschalter (Abb. 17/2) ist auf einer Konsole am Ventilator montiert.

4.3.2 Laufrad

Abb. 18: Laufrad

- Das Laufrad ist in geschweißter Stahlblechausführung gefertigt und mit Korrosionsschutzanstrich versehen.
- Die Schaufeln sind rückwärtsgekrümmt .
- Die Schaufelanzahl und der Schaufeleinbauwinkel variieren je nach Ventilatortyp.
- Die Motorwellen- / Nabenverbindung ist je nach Ausführung als Stahlnabe mit Passfeder oder Taperlock-Nabe ausgeführt.

- Die Motor- / Laufradverbindung bei den Typen Minivent ist als formschlüssige Pressverbindung ausgeführt.
- Das Laufrad beim Typ Minivent besteht aus Kunststoff.

Entrauchungsventilatoren (BV) sind auf der Nabenscheibe mit Rückenschaufeln zur Sicherstellung des Motorkühlluftstroms versehen. Zur Erreichung optimaler Wirkungsgrade taucht die Laufradeinlaufdüse in das Laufrad mit einem fest definierten Überstand und gleichmäßigem Spaltmaß ein (siehe *„Tabelle Laufradspalt für Dachventilatoren“ auf Seite 55*).

4.3.3 Befestigung

Der Dachventilator wird mit der Grundplatte auf dem Dachsockel montiert. Es muss sichergestellt sein, dass von der Dachventilatorengrundplatte ablaufender Niederschlag von der Dachfläche ausreichend abgleitet werden kann.

4.3.4 Antrieb

Elektromotor

Dachventilatoren sind mit Elektromotoren unterschiedlicher Hersteller und Baugrößen ausgestattet. Motorkenndaten sind der beiliegenden Dokumentation und dem Typenschild des Elektromotors (*3.7 „Typenschild“ auf Seite 20*) zu entnehmen.

Bei explosionsgeschützter Ausführung ist der Dachventilator mit einem explosionsgeschützten Elektromotor ausgestattet.

Revisionsschalter

Abb. 19: Revisionsschalter

Der Revisionsschalter ist auf einer Konsole am Ventilator montiert. Sollte der Schalter lose mitgeliefert werden, Schalter von einer Elektrofachkraft montieren lassen.

Klemmenkasten (Standard)

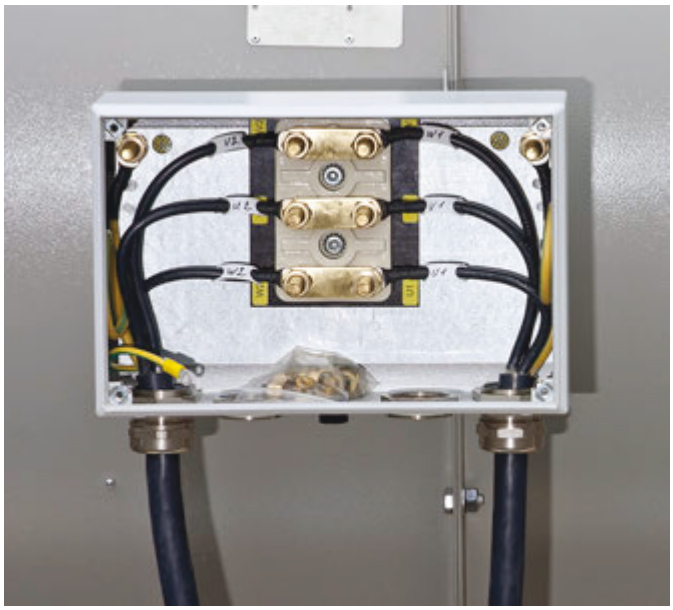


Abb. 20: Klemmenkasten

Der Klemmenkasten mit den Elektroanschlüssen ist an einer Konsole an der Grundplatte des Ventilators montiert.

Für Dachventilatoren in explosionsgeschützter Ausführung wird ein Klemmenkasten in Ex-Ausführung verwendet.

4.3.5 Zusatzausrüstung für Dachventilatoren

Doppel-Grundplatte

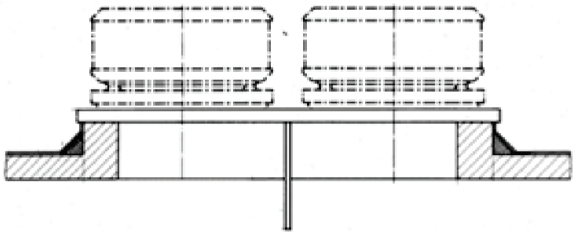


Abb. 21: Doppel-Grundplatte

Dachradialventilatoren der Bauformen DRV, DRVF und DRVF-H können auch auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert werden. Es muss sichergestellt sein, dass von der Dachventilatorengrundplatte ablaufender Niederschlag von der Dachfläche ausreichend abgleitet werden kann.

Elastische Verbindung

Abb. 22: Elastische Verbindung

Flexible Verbindungsstücke zwischen Ventilatorgrundplatte und Rohrleitung zur Vermeidung von Schwingungsübertragung. Die Temperaturbeständigkeit entspricht der Temperaturklasse des zugehörigen Dachventilators.

Zu Einbau siehe Kapitel ↳ *6 „Installation und Inbetriebnahme“ auf Seite 29*.

Kipprahmen

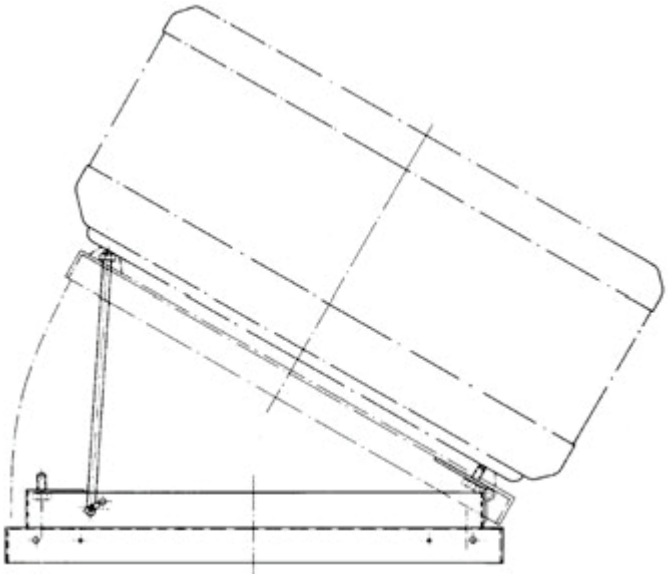


Abb. 23: Kipprahmen

Kipprahmen für klappbare Ausführung, zum problemlosen Reinigen von Laufrad und Einströmdüse, komplett mit Feststellvorrichtung. Die UVV sind zu beachten.

Unkontrolliertes Abkippen durch Schwerpunktverschiebung außerhalb des Kipprahmens ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen!

Quetschgefahr durch unkontrolliertes Abkippen

- Feststellvorrichtung verwenden
- Maßnahmen zum Verhindern des Abkippens vorsehen

Sockel für Schrägdächer

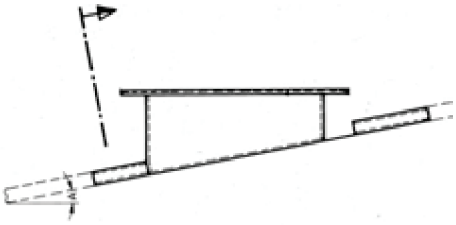


Abb. 24: Sockel für Schrägdächer

Zum Ausgleich von Dachschrägen zur horizontalen Aufstellung des Ventilators. Unterschiedliche Winkel auf Anfrage. Es muss sichergestellt sein, dass von der Dachventilatorengrundplatte ablaufender Niederschlag von der Dachfläche ausreichend abgleitet werden kann.

Schalldämpfsockel SDS

Abb. 25: Schalldämpfsockel SDS

Schalldämpfsockel SDS zur Dämpfung des Ansaugeräusches, bestehend aus der Sockelkonstruktion mit Dacheinbindeflansch aus sendzimirverzinktem Stahlblech und Rohrschalldämpfer mit verzinkter Lochblechabdeckung. Der Sockel ist zur einfachen Verdrahtung mit einem integrierten Kabelkanal ausgestattet. Es muss sichergestellt sein, dass von der Dachventilatorengrundplatte ablaufender Niederschlag von der Dachfläche ausreichend abgleitet werden kann.

Schalldämpfhaube SDV

Abb. 26: Schalldämpfhaube SDV

Schalldämpfhaube SDV mit vertikalem Luftaustritt, mit der Dachventilatoren- Grundplatte verschraubt. Die Dämpfhaube umfasst den innen und außen wirkenden Schalldämpfer aus nicht brennbarem, abriebfestem Absorptionsmaterial.

Schalldämpfhaube SDH

Abb. 27: Schalldämpfhaube SDH

Die Schalldämpfhaube kann auch nachträglich auf alle Dachventilatoren der Bauform DRH und DRV aufgesetzt werden. Die Schalldämpfhaube besteht aus einem Rundschalldämpfer mit Außenmantel aus sendzimirverzinktem Stahlblech.

Berührungsschutzgitter

Berührungsschutzgitter an der Ansaugöffnung bei freier Einströmung (optional).

Selbsttätige Verschlussklappe

Selbsttätige Verschlussklappe im Ansaugrohr mit angedrückter Einströmdüse für freien Ansaug.

Ventilator Diagnose System VD (oder Stoßimpulsmessung)

Abb. 28: VD-R2-1_6

Das Ventilator-Diagnose-System VD überwacht durch Messung physikalischer Kenngrößen den Ventilatorzustand. Die Wartung der Ventilatoren wird vereinfacht. Austauschfristen von Bauteilen und Motoren werden verlängert.

Volumenstrom-Messeinrichtung VME

Die Volumenstrom-Messeinrichtung (VME) ermittelt den Betriebsvolumenstrom und ermöglicht die schnelle und kostengünstige Einregulierung des Ventilators.

Die Messstelle der Ringmessleitung des saugseitigen VME-Schachts muss mit einem Messschlauch mit der VME-Anschlusskonsole am Ventilator verbunden werden. Generell wird der Messschlauch für den VME-Schacht am Ventilator vorverlegt. Das offene Ende wird als Ring zu Transportzwecken am Ventilator befestigt. Bei der Montage der VME wird dieser Messschlauch mit der Ringmessleitung des VME Schachtes verbunden. **Siehe hierzu separate Anleitung**.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Schwebende Lasten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Deshalb:

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten.
- Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebauter Bauteile anschlagen
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Unsachgemäßer Transport

HINWEIS!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden prüfen.

Transportschäden

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Transportschäden können zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

Deshalb:

- *Bei erkennbaren Transportschäden das Gerät nicht in Betrieb nehmen. Hersteller kontaktieren.*

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes!

5.3 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

5.4 Symbole auf der Verpackung

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

UMWELTSCHUTZ!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.5 Auslieferungszustand

Abb. 29: Beispiel Dachventilator

Der Ventilator wird komplett montiert geliefert.

Die gewählte Verpackung ist auf den Transport zum Bestimmungsort abgestimmt. Ventilatoren werden auf Paletten (Abb. 29/2) verpackt oder unverpackt geliefert.

Jedem Ventilator ist eine Kontrollkarte beigefügt. Sie dokumentiert die beim Hersteller gemessenen Leistungsdaten. Die Kontrollkarte befindet sich bei der Auslieferung wasserdicht verpackt an der Außenseite des Ventilators.(Abb. 29/1).

Erforderliches Zubehör, Ersatzteile und die Betriebsanleitung sind separat verpackt und beigefügt.

5.6 Transport

Anschlagpunkte

Je nach Baugröße des Ventilators kann er mit Transportösen (Abb. 30/1] ausgestattet sein.

Transport von Packstücken mit dem Kran

Abb. 30: Dachventilator mit Transportösen

Der Ventilator kann dann direkt mit einem Kran unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

Kran und Hebezeuge müssen für das Gewicht des Ventilators ausgelegt sein.

Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend (Abb. 30/1) an den Transportösen anschlagen.
2. ▸ Sicherstellen, dass das Packstück gerade hängt, gegebenenfalls außermittigen Schwerpunkt beachten.
3. ▸ Transport beginnen.

Der Dachventilator kann direkt mit einem Kran wie unter Position 1 bis 3 beschrieben, transportiert werden.

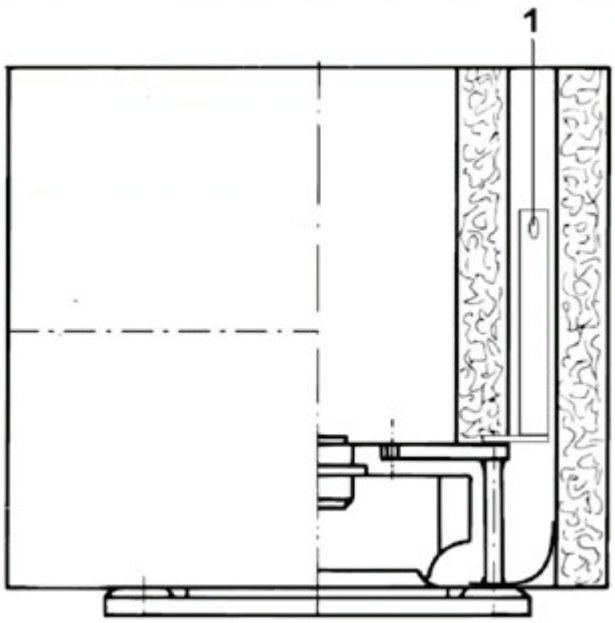


Abb. 31: Dachventilator mit Schalldämpfhaube SDV und Transportösen

Die Schalldämpfhaube SDV muss an den innenliegenden Transportösen (Abb. 31/1) angeschlagen werden.

Transport von Paletten mit dem Kran

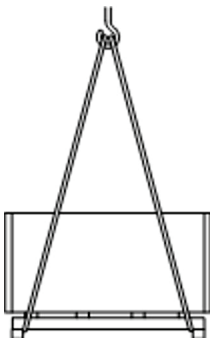


Abb. 32: Transport mit dem Kran

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Kran unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

Kran und Hebezeuge müssen für das Gewicht der Packstücke ausgelegt sein.

Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend (Abb. 32) an der Palette anschlagen.
2. ▸ Prüfen, ob die Packstücke durch die Anschlagmittel nicht beschädigt werden. Falls erforderlich, andere Anschlagmittel verwenden.
3. ▸ Transport beginnen.

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

Abb. 33: Transport mit dem Gabelstapler

Ventilatoren, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss für das Gewicht der Transporteinheit ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren (Abb. 33).
2. ▸ Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. ▸ Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. ▸ Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

5.7 Lagerung der Packstücke

- Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Monatlich das Laufrad von Hand 5 ganze Umdrehungen drehen.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.

Hinweis!

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.

6 Installation und Inbetriebnahme

HINWEIS!

Die Montage / Installation und Inbetriebnahme erfolgt entweder durch den Hersteller oder durch unterwiesenes Personal.

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Montage / Installation und Inbetriebnahme!

Fehler bei der Montage / Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

– Montage / Installation und Inbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch autorisiertes Personal ausführen lassen.

6.1 Sicherheit

Personal

- Montage / Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von unterwiesenem Personal oder durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Arbeiten zur Installation und Erstinbetriebnahme tragen:

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

– Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
– Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
– Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
  – Freischalten.
  – Gegen Wiedereinschalten sichern.
  – Spannungsfreiheit feststellen.
  – Erden und kurzschließen.
  – Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
– Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
– Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Explosionsschutz

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Deshalb bei allen Arbeiten an Geräten im Ex-Bereich:

- *Vor Beginn der Arbeiten schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.*
- *Arbeiten nur durchführen, wenn weder Staubablagerungen noch eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden sind.*
- *Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.*

Ferner gilt:

- *Eine jederzeit ausreichende Kühlluftzufuhr des Ventilatorantriebsmotors ist zu gewährleisten.*
- *Werden Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle eingebaut, müssen Motoren mit Schutzdach eingesetzt werden.*
- *Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von im Explosionsschutz qualifiziertem Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführt werden*

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

Entrauchung

HINWEIS!

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Richtlinien (EN12101-3, VDMA 24177, DIN 18232-5) bezüglich Einbauanforderungen und Abständen zu brennbaren Baustoffen einzuhalten.

Der Entrauchungsfall hat Vorrang gegenüber allen anderen Funktionen des Ventilators!

Daher im Entrauchungsfall durch geeignetes Schaltgerät:

- Ventilator einschalten
- alle thermischen und elektrischen Überwachungselemente überbrücken/ausschalten
- Ventilator in projektierte Drehzahl schalten

Sicherstellen, dass der Ventilator nach automatischem Einschalten eingeschaltet bleibt!

Frequenzumrichter (FU) dürfen nur in einer der nach EN 12101-3 zertifizierten Kombinationen aus Entrauchungsventilator und FU verwendet werden! Siehe hierzu TROX X-FANS Produktpalette.

Eine Regelung der Ventilatordrehzahl im Brandfall ist nicht zulässig!

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation, Erstinbetriebnahme und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente (siehe *„Tabellen“ auf Seite 54* im Anhang) einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

> ***Hinweis!***
>
> *Wir übernehmen keine Haftung für Schäden oder Mängel infolge ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch unseren Kunden oder vom Kunden beauftragte Dritte, natürliche Abnutzung (Verschleiß), fehlerhafte oder nachlässige Bedienung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, korrosive Einflüsse oder elektrische Anschlüsse, es sei denn, dass wir diese Umstände zu vertreten haben. Siehe dazu auch: Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen der TROX X-FANS GmbH Punkt VI Ziffer 5.*

6.2 Installation

6.2.1 Montage des Ventilators

Personal:

- Unterwiesene Person
- Elektrofachkraft

Vorbereitungen

Vor Beginn der Montage überprüfen:

- Übereinstimmung der örtlichen Energieversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild und den Spezifikationen in den technischen Daten.
- Vorliegen aller erforderlichen Dokumente.
- Vollständigkeit und einwandfreier Zustand der benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel.
- Einhaltung der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

Montage Dachradialventilatoren

1. ▸ Ventilator auf Dachsockel befestigen.

> ***HINWEIS!***
>
> *Es muss sichergestellt sein, dass von der Dachventilatorengrundplatte ablaufender Niederschlag von der Dachfläche ausreichend abgleitet werden kann.*

2. ▸ Ventilator ggf. am Kanalsystem befestigen.

> ***HINWEIS!***
>
> *Schraubensicherung verwenden*

3. ▸ Kabel in Klemmenkasten einführen und abdichten. Anschlussklemmenkasten am Motor bzw. am Ventilator auf die gewünschte und geeignete Schaltungsart (Brückenbelegung) bei bauseitigem Anschluss prüfen und ggf. ändern.

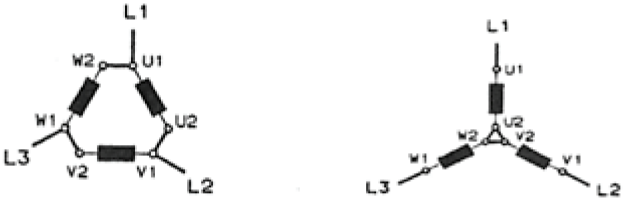


Abb. 34: Beispiel Klemmenplan

4. ▸ Leistungsschildangaben beachten.
5. ▸ Netzspannung vergleichen.
6. ▸ Unbenutzte Kabeleinführungen im Klemmenkasten zum Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit sorgfältig verschließen.
7. ▸ Alle Kontaktschrauben und Muttern zur Vermeidung von zu hohen Übergangswiderständen festziehen. Kabelverschraubungen für das bauseitige Kabel mit Zugentlastungen ausführen. Bei Aufstellung im Freien die Einführung der Zuleitungskabel wasserdicht in dem am Gehäuse befestigten Klemmenkasten vornehmen.
8. ▸ Elektroanschluss laut beigefügtem Klemmenplan im Klemmenkasten vornehmen.
9. ▸ Kaltleiter / Thermokontakte (Option) für Motorschutz anschließen.

Abb. 35: Drehrichtungspfeil

10. ▸ Drehrichtung des Elektromotors prüfen.
    - Ventilator kurzzeitig (< 1 s) mit Netzspannung versorgen.
    - Drehrichtung des Elektromotors mit den Laufrichtungspfeilen auf dem Ventilator vergleichen.
      Gegebenenfalls die Polung tauschen.

    Die Energieversorgung sowie die Auslösung und Steuerung von Entrauchungsventilatoren muss den baurechtlichen Vorschriften entsprechen.

Lüftungsventilatoren Type: DRV/DRH/DRVF/DRVF-H

a) Die elektr. Zuleitung zum Ventilatorklemmenkasten wird bauseitig über Dach durch separate Dachdurchdringung hergestellt.

b) Die elektr. Zuleitung zum Ventilatorklemmenkasten wird bauseitig durch die sockelseitige Dachöffnung und durch den bauseitigen oder werksseitigen Dachsockel vom Innenbereich nach Außen hergestellt.

Hierbei ist die installierende Fachfirma verantwortlich für die Dimensionierung und Verlegung der zu installierenden bauseitigen Zuleitung. Die Installation muss nach den gültigen baurechtlichen und technischen Regeln erfolgen.

HINWEIS!

Aufgrund unterschiedlichster Dimensionierung der bauseitigen Zuleitungen, die uns als Hersteller in der Regel nicht bekannt sind (Dimensionierungsabhängigkeit: Verlegeart, Kabelausführung,…), ist eine werksseitig angepasste Dimensionierung und Anbringung einer Kabeldurchführung nicht möglich. Zurzeit liefert TROX-X-FANS-Dach-Radialventilatoren mit einer an der Grundplatte angebrachten Durchführung aus. Diese kann vom Kunden genutzt werden, wenn die bauseitige elektr. Zuleitung dies zulässt. Trifft dies nicht zu ist ggf. die Kabeldurchführung anzupassen oder bzw. anzupassen (Größe, zusätzliche Durchführung).

Wenn die bauseitige Dacheinbindung der Sockel es zulässt, kann die Durchführung der bauseitigen elektr. Zuleitung durch den Sockel erfolgen. Hier gelten ebenfalls o.g. Anmerkungen. Es besteht die Möglichkeit, zusätzlich an den vorhandenen Sockeln ein Montageblech mit Kabeldurchführungen anzubringen, das über eine am Sockel herzustellende Durchführung montiert wird.

Entrauchungsventilatoren Type BVD

Die Verlegung der elektrischen Zuleitung ist aufgrund der Einhaltung von baurechtlichen und einschlägigen Richtlinien bauseitig über Dach vorzunehmen.

Die Zuleitungsverlegung und Ausführung muss konform der einschlägigen Richtlinien und baurechtlichen Vorgaben erfolgen.

Bei Verwendung von Funktionserhaltskabeln müssen die Vorgaben der hierfür gültigen Allgemeinen Zulassungen eingehalten werden. (Kabeltrassen/Verlegeart/Biegeradien/...).

HINWEIS!

Die Verlegung von Funktionserhaltskabeln durch das Ventilatorgehäuse ist unzulässig, da ein Anliegen der Kabel am Ventilatorgehäuse unzulässig ist, sowie die Verlegeart nicht der Funktionserhaltsprüfung entspricht.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Beim Einschalten des freiansaugenden Ventilators ohne Schutzgitter besteht erhebliche Verletzungsgefahr.

Deshalb:

- Fremdkörper aus dem Ventilatorraum entfernen.
- Schutzgitter (Zubehör) montieren oder Ventilator absperren.
- Laufrad von Hand einige Umdrehungen drehen und Leichtgängigkeit prüfen.

Anmerkung: Bei Einbau in ein Kanalnetz muss die Schutzmaßnahme bauseits erfolgen.

Fremdkörper

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Eindringen von Fremdkörpern kann zu Explosionen führen.

Deshalb:

- *Der Betreiber muss konstruktiv und steuerungstechnisch sicherstellen, dass kein Eindringen von Fremdkörpern möglich ist.*

Anmerkung: ***Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes!***

6.2.2 Montage elastischer Stutzen

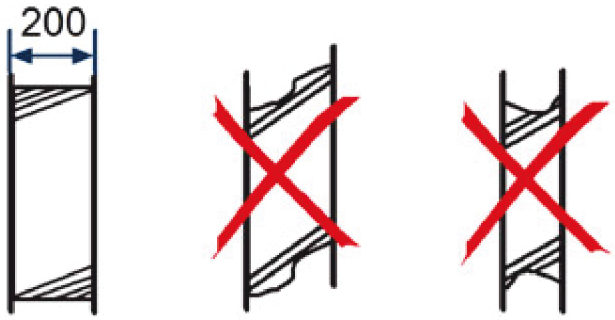


Abb. 36: Einbauhinweis; Einbaumaß bei Ausführung F600: 90 mm

HINWEIS!

- *Elastische Stutzen müssen entsprechend der Einbaulänge ohne jeden Versatz eingebaut werden. Falscher Einbau führt zu Leistungsminderung und Geräuscherhöhung.*
- *Elastische Stutzen dienen nicht als Ausgleich von Montageungenauigkeiten.*
- *Beim Verschrauben mit Losflanschen die Trennstellen der Flansche um ca. 180° versetzt montieren.*
- *Schutz- und Distanzverpackungen erst nach der Montage entfernen (bei Stutzen bis 400 °C).*

6.3 Inbetriebnahme

6.3.1 Systeme mit Drossel-/Rückschlag-Entrauchungsklappen

Klappen, die den Luftstrom vollkommen unterbinden können, müssen so geschaltet werden, dass der Ventilator nach dem Schließen umgehend abgeschaltet wird. Sonst können eine unzulässige Erwärmung des Ventilators und unzulässige Vibrationen durch Strömungsablösung entstehen.

6.3.2 Mehrventilatorenbetrieb

Bei Parallelschaltung muss beachtet werden, dass die nicht in Betrieb befindlichen Ventilatoren aufgrund von Durchströmung als Widerstandläufer frei in Gegenrichtung drehen. Bei der Einschaltung kann es zu Netzüberlastung, Motorüberlastung und Schäden an rotierenden Bauteilen kommen. Bei Wartungsarbeiten: Achtung - die Laufräder müssen vor allen Arbeiten am Ventilator mechanisch blockiert werden!

6.3.3 Explosionssichere Ventilatoren

Ganz besondere Sorgfalt ist unabdingbar. Neben den übrigen Vorschriften ist zu beachten: Der Aufbau von elektrostatischen Ladungen muss erforderlichenfalls durch Erdung der Bauteile verhindert werden. Es muss besonders beachtet werden, dass die Sicherheitsabstände zwischen rotierenden und festen Teilen eingehalten werden und dass die Antriebsmotoren auf keinen Fall überlastet werden.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Deshalb bei allen Arbeiten an Geräten im Ex-Bereich:

- *Vor Beginn der Arbeiten schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.*
- *Arbeiten nur durchführen, wenn weder Staubablagerungen noch eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden sind.*
- *Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.*

Ferner gilt:

- *Eine jederzeit ausreichende Kühlluftzufuhr des Ventilatorantriebsmotors ist zu gewährleisten.*
- *Werden Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle eingebaut, müssen Motoren mit Schutzdach eingesetzt werden.*
- *Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von im Explosionsschutz qualifiziertem Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführt werden*

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

Ordnungsgemäße Erstinbetriebnahme

HINWEIS!

Inbetriebnahmeprotokoll (↳ „Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 49) und Wartungsprotokoll (↳ „Wartungsprotokoll“ auf Seite 51) im Anhang beachten!

7 Bedienung

7.1 Sicherheit

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
– Vor Beginn sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
– Niemals Sicherheitseinrichtung während des Betriebes außer Kraft setzen.
– Eventuell vorhandene Inspektionsklappen dürfen nur bei Stillstand des Ventilators geöffnet werden.

Bedienung als Einzelgerät

1. ▸ Sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper im oder in unmittelbarer Nähe vom Gerät befinden.

Abb. 37: Revisionsschalter

2. ▸ Ventilator mit Revisionsschalter ein- und ausschalten (Abb. 37).

Bedienung im Anlagensystem

Beim Einbau des Ventilators in ein Anlagensystem erfolgt keinerlei Bedienung am Gerät, sondern über die Anlagensteuerung.

7.2 Stillsetzen im Notfall

In Gefahrensituationen müssen Maschinenbewegungen möglichst schnell gestoppt und die Energiezufuhr abgeschaltet werden.

Stillsetzen im Notfall

Im Gefahrenfall wie folgt vorgehen:

1. ▸ Sofort ein Not-Aus einleiten.
2. ▸ Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
3. ▸ Arzt und Feuerwehr alarmieren.
4. ▸ Personen aus der Gefahrenzone bergen, Erste-Hilfe- Maßnahmen einleiten.
5. ▸ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
6. ▸ Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Nach den Rettungsmaßnahmen

7. ▸ Sofern es die Schwere des Notfalls bedingt, zuständige Behörden informieren.
8. ▸ Fachpersonal mit der Störungsbeseitigung beauftragen.

WARNUNG!

Lebensgefahr durch vorzeitiges Wiedereinschalten!

Bei Wiedereinschalten besteht Lebensgefahr für alle Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

– Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich aufhalten.

9. ▸ Anlage vor der Wiederinbetriebnahme prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.

8 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben. Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen. Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

8.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung, soweit nicht anders gekennzeichnet, müssen durch den Bediener (Nutzer) ausgeführt werden.
- Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Reparaturarbeiten (speziell Schweißen) am Laufrad sowie an tragenden und verbindenden Strukturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Ein Nachwuchten des Laufrads darf nur durch den Hersteller oder eine Fachfirma erfolgen.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Bei Arbeiten zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Explosionsschutz

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Deshalb bei allen Arbeiten an Geräten im Ex-Bereich:

– *Vor Beginn der Arbeiten schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.*
– *Arbeiten nur durchführen, wenn weder Staubablagerungen noch eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden sind.*
– *Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.*

Ferner gilt:

– *Eine jederzeit ausreichende Kühlluftzufuhr des Ventilatorantriebsmotors ist zu gewährleisten.*
– *Werden Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle eingebaut, müssen Motoren mit Schutzdach eingesetzt werden.*
– *Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von im Explosionsschutz qualifiziertem Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführt werden*

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation, Erstinbetriebnahme und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente (siehe *„Tabellen“ auf Seite 54* im Anhang) einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Not-Aus-Funktion ausführen.
2. Störungsursache ermitteln.
3. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
5. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.

HINWEIS!

Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung einer Störung berechtigt ist.

8.2 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Ventilator läuft nicht an	Motor falsch angeschlossen	Anschlüsse prüfen	Elektrofachkraft
	Kein Strom	Stromversorgung prüfen	Elektrofachkraft
	Eine oder zwei Phasen ausgefallen	Stromaufnahme kontrollieren	Elektrofachkraft
Elektromotor schaltet ab	Elektromotor zu warm, Thermokontakt löst aus	*Fördermedium zu warm?* Elektromotor abkühlen lassen. Je nach Steuergerät geht der Ventilator von selbst wieder in Betrieb oder muss erneut gestartet werden.	Elektrofachkraft
		Laufrad schwergängig? Lagerschaden? ggf. Laufrad oder Motorenlager tauschen	Unterwiesene Person
	Elektrischer Anschluss ist fehlerhaft	*Alle Phasen gleichmäßig belastet und angeschlossen?* Stromaufnahme / Drehrichtung kontrollieren	Elektrofachkraft
	Motor ist überlastet	*Stimmt Betriebspunkt mit Auslegung überein?* Motor gegen leistungsfähigeren tauschen	Elektrofachkraft
Ventilator erreicht Nenndrehzahl nicht	Anlaufmoment des Motors ist zu gering für Hochlauf	Motor wechseln oder Anlaufsystem vorsehen	Elektrofachkraft
Luftleistung stimmt nicht	Falsche Drehrichtung des Ventilators	*Ein Radialventilator bläst immer Luft aus, auch wenn er in die falsche Richtung dreht!* Drehrichtung ändern durch Tauschen zweier Phasen an den Anschlussklemmen	Elektrofachkraft
	Ventilator falsch montiert	*Entweder ist das Laufrad falsch auf der Motorwelle befestigt oder der gesamte Ventilator falsch in die Anlage eingebaut!* Ventilator abschalten und falsche Montage korrigieren (Laufrad oder kompletten Ventilator).	Unterwiesene Person
	Laufrad blockiert	Ventilator abschalten und Blockierung beseitigen. Unfallverhütungsvorschriften beachten.	Unterwiesene Person
	Laufrad defekt	Ventilator abschalten. Laufrad demontieren und durch neues ersetzen.	Unterwiesene Person
	Drehzahl des Laufrads stimmt nicht	*Frequenzumformer falsch parametriert?* Parametrierung des FU ändern	Elektrofachkraft
	Druckverluste des Kanalsystems sind höher als erwartet / berechnet	*In welchem Betriebspunkt arbeitet der Ventilator?* Ändern der Kanalausführung; Vermeiden von Turbulenzen durch Leitbleche. Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Achtung: Grenzmotorleistung oder max. Ventilatordrehzahl nicht überschreiten)	Unterwiesene Person
		Liegt der Betriebspunkt im instabilen Bereich? Ventilator neu auslegen und tauschen Bypass öffnen	Unterwiesene Person

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Luftleistung stimmt nicht		Druckverluste im Kanal reduzieren	
	Klappen oder Gitter im System sind geschlossen	Klappen oder Gitter öffnen	Unterwiesene Person
	Gegenstand behindert Luftdurchgang im Kanal	Kanal reinigen / frei machen	Unterwiesene Person
	Drallregler sind (teilweise) geschlossen	Drallregler öffnen	Unterwiesene Person
	Filter verschmutzt	Filter reinigen oder tauschen	Unterwiesene Person
Ventilator pumpt	Ventilator arbeitet im ungünstigen Kennlinienbereich	Anlagenwiderstände reduzieren.	Unterwiesene Person
Erhöhte Schwingungen	Laufradunwucht durch Ablagerungen	*Beachten Sie, dass das System bestehend aus Laufrad und Motor immer Restunwucht hat, selbst wenn alle Komponenten gewuchtet sind!* Laufrad säubern, neu wuchten	Unterwiesene Person
	Schwingungsisolatoren falsch montiert oder positioniert	*Falsch gewählte Schwingungsisolatoren können zur Zerstörung des Ventilators führen!* Schwingungsisolatoren korrekt ausführen und montieren	Unterwiesene Person
	Falsche Dimensionierung der Schwingungsisolatoren	Schwingungsisolatoren ersetzen	Unterwiesene Person
Luftgeräusche	Drehrichtung ist falsch	Drehrichtung ändern durch Tauschen zweier Phasen an den Anschlussklemmen	Elektrofachkraft
	Pulsierender Volumenstrom	*Sind Standardregeln für den Einbau von Ventilatoren eingehalten?* Vergrößern der Querschnitte für besseren Luftdurchtritt Einbau von Leitblechen	Unterwiesene Person
		Befindet sich der Betriebspunkt in einem instabilen Bereich? Maßnahmen zur Absenkung des Gesamtdruckverlusts durchführen	Unterwiesene Person
Mechanische Geräusche	Verschmutzung an Gehäuse oder Laufrad	Gehäuse / Laufrad säubern	Unterwiesene Person
	Laufrad schleift an	*z. B. durch verschobenen Verbindungskanal verursachte Verformung des Gehäuses.* Laufradspalt prüfen Ventilator neu ausrichten Laufrad neu justieren	Unterwiesene Person
	Lagergeräusche	*Manche Lager erzeugen Klickgeräusche, die zu vernachlässigen sind!* Lager prüfen und ggf. wechseln	Unterwiesene Person
	Lager läuft trocken		Unterwiesene Person

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
elektrisch verursachte Geräusche	Frequenzumformer hat zu niedrige Taktfrequenz	Taktfrequenz erhöhen	Elektrofachkraft

8.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung

Nach Behebung der Störung die folgenden Schritte zur Wiederinbetriebnahme durchführen:

1. Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. Störung an der Steuerung quittieren.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
4. Gemäß den Hinweisen im Kapitel "☞ *7 „Bedienung“ auf Seite 34*" starten.

9 Instandhaltung

Die Instandhaltung kann vollständig in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterteilt werden. Sie schließt ein:

- Berücksichtigung inner- und außerbetrieblicher Forderungen
- Abstimmung der Instandhaltungsziele mit den Unternehmenszielen
- Berücksichtigung entsprechender Instandhaltungsstrategien

9.1 Personalanforderungen

Qualifikationen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Personal:

- Unterwiesene Person
- Fachpersonal
- Elektrofachkraft

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

9.2 Sicherheit

Personal

- Die Wartungsarbeiten dürfen nur von unterwiesenen Personen oder durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Wartungsarbeiten tragen:

Schutzausrüstung:

- Schutzhelm
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Arbeitsschutzkleidung

HINWEIS!

Auf weitere Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

– Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
– Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
– Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
  – Freischalten.
  – Gegen Wiedereinschalten sichern.
  – Spannungsfreiheit feststellen.
  – Erden und kurzschließen.
  – Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
– Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
– Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unzulässiges Ein- und Ausschalten!

Bei Wartungsarbeiten besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Explosionsschutz

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Deshalb bei allen Arbeiten an Geräten im Ex-Bereich:

– *Vor Beginn der Arbeiten schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.*
– *Arbeiten nur durchführen, wenn weder Staubablagerungen noch eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden sind.*
– *Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.*

Ferner gilt:

– *Eine jederzeit ausreichende Kühlluftzufuhr des Ventilatorantriebsmotors ist zu gewährleisten.*
– *Werden Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle eingebaut, müssen Motoren mit Schutzdach eingesetzt werden.*
– *Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von im Explosionsschutz qualifiziertem Personal unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführt werden*

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes und kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.
– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
– Wenn Bauteile ersetzt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schraubenanziehdrehmomente einhalten (siehe *„Tabellen“ auf Seite 54* im Anhang).
– Vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

Deshalb vor allen Wartungsarbeiten:

– Ventilator ordnungsgemäß stillsetzten und vom Netz trennen.
– Niemals in den laufenden Ventilator greifen.
– Stillstand des Laufrades abwarten.
– Laufrad nicht von Hand abbremsen.
– Ventilator gegen Wiedereinschalten sichern.

UMWELTSCHUTZ!

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

– An allen Schmierstellen, die von Hand mit Schmierstoff versorgt werden, das austretende, verbrauchte oder überschüssige Fett entfernen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

9.3 Wartung

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei den regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung an einzelnen Bauteilen oder Funktionsgruppen festgestellt wird, sind die erforderlichen Wartungsintervalle anhand der tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen. Die Zeitabstände sind von den geförderten Medien und den sonstigen – in jedem einzelnen Fall unterschiedlichen – Betriebsbedingungen abhängig.

Ergibt die Kontrolle einen auch nur geringfügigen Verschleiß, sind die Einzelteile rechtzeitig zu reinigen und gegebenenfalls auszuwechseln.

Durch mitgeführten Staub, saure und ätzende Dämpfe sowie Gase, die dem Förderstrom beigemischt sind, unterliegen Laufrad und Gehäuse einem natürlichen Verschleiß. Die Art und Konzentration des Staubes sowie der Gase und Dämpfe führen zu Ablagerungen, Abrieb und Korrosion an Laufrad und Gehäuse.

Durch diesen natürlichen Verschleiß kann das Material so angegriffen werden, dass es den Beanspruchungen nicht mehr standhält.

Ablagerungen am Laufrad, die niemals gleichmäßig verteilt sind, haben Unwucht und somit unruhigen Lauf zur Folge, was zur Beschädigung der Motorenlager führt.

Ablagerungen im Gehäuse führen zur Verengung des freien Querschnittes bzw. Aufrauen der Gehäusewandung und beeinflussen somit ungünstig die Leistungsdaten des Ventilators.

Der Oberflächenschutz eines Bauteils muss regelmäßig überprüft und gegebenenfalls gewartet werden. Auf mechanische Beschädigung der Oberfläche durch z.B. Steinschlag, Staubabrieb oder chemische Belastung ist zu achten. Selbst Edelstahl kann von einer Oberflächenkorrosion befallen sein, z.B. wenn in einer sehr feuchten Umgebung Salze oder aggressive Gase vorhanden sind.

Dabei sollte beachtet werden, dass Oberflächenkorrosion die Eigenschaften des Ventilators generell nicht beeinträchtigt und somit keinen Gewährleistungsfall darstellt, sondern durch geeignete Wartungsmaßnahmen, auch im Gewährleistungszeitraum ausgebessert bzw. behoben werden muss. Typischerweise kann durch ein Reinigen der Oberfläche und eine geeignete Oberflächenkonservierung die Korrosion gestoppt werden.

Bei Fragen zu den Wartungsarbeiten und -intervallen: Hersteller kontaktieren (Service-Adresse Seite 2).

HINWEIS!

Inbetriebnahme und Wartung (Funktionslauf) mit den entsprechenden Protokollvorlagen (↳ „Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 49) und Wartungsprotokoll (↳ „Wartungsprotokoll“ auf Seite 51im Anhang) dokumentieren.

9.3.1 Einsatz von Überwachungssystemen

Durch Einsatz von Überwachungssystemen werden die erforderlichen Wartungsarbeiten und Kontrollen vereinfacht.

Die Wartung der Ventilatoren beschränkt sich auf eine gemäß Wartungsplan und Wartungsprotokoll vorgeschriebene vereinfachte Überprüfung.

Lageraustauschfristen entfallen und sind zustandsabhängig auszuführen.

Die Anwendung des jeweiligen Überwachungssystems entbindet nicht von der Durchführung der im TROX X-FANS-Wartungsprotokoll aufgeführten Wartungsarbeiten. Davon abweichend oder nicht vollständig ausgeführte Wartungsarbeiten liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers.

9.3.1.1 TROX X-FANS-Ventilatoren-Diagnose-System VD

Das TROX X-FANS-Ventilatorenzustandsüberwachungssystem überwacht durch Messung physikalischer Kenngrößen den Ventilatorzustand.

Der allgemeine Ventilatorfunktionszustand wird nach den vorgeschriebenen Funktions- und Probeläufen am Ventilatordatenrekorder (VDR) oder an einem Fernanzeigegerät durch eine Ampelfunktion angezeigt (grün OK, gelb Warnung, rot Alarm). Bei Anzeige gelb oder rot ist eine Wartung des Ventilators und evtl. Störungsbeseitigung durchzuführen.

Eine Analyse der im Ventilatordatenrekorder gespeicherten Messdaten ist zu empfehlen, da hierdurch die Störungsbehebung gegebenenfalls vereinfacht werden kann. Bei der Inbetriebnahme wird der erste Funktionslauf als Referenzlauf gesichert.

9.3.1.2 Lagerzustands-Überwachungs-Systeme

Überwachungssysteme der Firma Prüftechnik oder SPM dürfen verwendet werden.

Die Beurteilung der gemessenen Kenngrößen (u.a. Summenschwinggeschwindigkeit im Bereich 10-1000 Hz) obliegt dem Anlagenbetreiber oder der von Ihm beauftragen Fachfirma und muss gemäß ISO 14694-(2003) erfolgen (siehe ↳ *„Tabellen“ auf Seite 54* im Anhang).

9.4 Wartungsarbeiten

Siehe: ↳ *„Wartungsprotokoll“ auf Seite 51*

9.4.1 Schmieren

Die Lagerung ist lebenszeitgeschmiert. Daher ist kein Nachschmieren nötig.

Auf ausdrücklichen Kundenwunsch kann der Ventilator mit einer Nachschmiereinrichtung ausgerüstet sein. In diesem Fall ist eine Nachschmierung nach Wartungsplan nötig.

Lage der Nachschmiereinrichtung und benötigte Fette siehe separate Dokumentation Elektromotor.

9.4.2 Wechsel der Motorenlager

Arbeiten am Elektromotor nur von einer Elektrofachkraft bzw. einer geeigneten Motorwicklerei ausführen lassen.

9.5 Instandsetzungsarbeiten

9.5.1 Wechsel von Laufrad und Elektromotor

siehe hierzu *„Montageanleitungen“ auf Seite 56*

9.6 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

1. Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
2. Überprüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder Ähnliches entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren.

HINWEIS!

Die gültigen technischen Richtlinien und baurechtlichen Vorschriften zur Inbetriebnahme / Wartung und Aufstellung von Lüftungstechnischen Geräten beachten. Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

10 Außerbetriebnahme

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

10.1 Sicherheit

Personal

- Die Demontage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Demontage die elektrische Versorgung abschalten und endgültig abtrennen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen. Deshalb:

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichend Platz sorgen.
– Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
– Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich Hebezeuge einsetzen.
– Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
– Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

10.2 Demontage

Vor Beginn der Demontage:

- Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Anschließend Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

10.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

UMWELTSCHUTZ!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs- Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

11 Ersatzteillisten

! HINWEIS!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile und Bauteile von Fremdherstellern können zu schweren Beschädigungen führen. Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen jegliche Garantie- und Serviceansprüche ohne Vorankündigung.

Deshalb:

Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden

Bei Ersatzteilbestellungen folgende Angaben an den Hersteller übermitteln:

- Typ [1)]
- Fabrikationsnummer: [1)]

[1)] siehe Typenschild

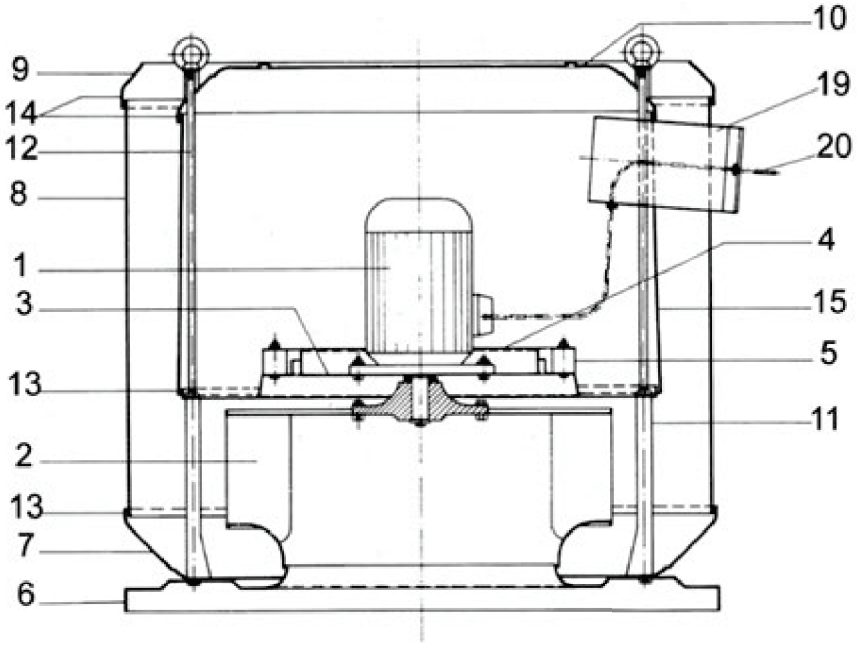


Abb. 38: Übersicht Ersatzteile

1	Drehstrommotor
2	Laufrad mit Nabe
3	Motorbefestigungsplatte
4	Einbaudeckel
5	Distanzbuchsen
6	Grundplatte mit Einström¬düse
7	Düsenschale / Umlenkschale
8	Zwischenring, außen
9	Abschlussring
10	Regenhaube
11	Stehbolzen / Stützbleche
12	Sechskantbolzen
13	Spannclip-SCO 5660
14	Spannclip-SCO 6043
15	Zwischenring, innen
16	nicht belegt
17	Klemmenkasten (nicht abgebildet)
18	nicht belegt
19	Kühlluftstutzen
20	Elektroanschluss

12 Index

A

Allgemeines ... 4
Anschlusswerte ... 16
Antrieb ... 22
Aufbau und Funktion ... 12
Aufstellung im Freien ... 18
Aufstellungsvorrichtung ... 22
Auslieferungszustand ... 26
Außerbetriebnahme ... 44

B

Bauformen ... 15
Baugruppenbeschreibung ... 21
Baureihen ... 15
- BVD ... 16
- DRH-Minivent / DRH ... 15
- DRVF ... 15
- DRVF-H ... 16

Bedienung ... 34
Berührungsschutzgitter ... 24
Besondere Gefahren ... 11
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
Betriebsarten ... 18
Betriebsbedingungen ... 17
Bewegte Bauteile ... 11

D

Dauerbetrieb S1 ... 18
Demontage ... 44
Doppel-Grundplatte ... 22
Drehzahlgeregelter Betrieb S9 ... 18

E

Elastische Verbindung ... 23
Elektrischer Strom ... 11
Elektrofachkraft ... 7, 37, 38, 39, 40
Entrauchung ... 30
Entrauchungsbetrieb ... 19
Entsorgung ... 44
Ersatzteile ... 5
Ersatzteillisten ... 6
Erste Hilfe ... 13
Explosionsschutz ... 8

F

Fachpersonal ... 7
Feuer ... 13

G

Gefahrenzone ... 13
Gehäuse ... 21
Gesicherter Revisionsschalter ... 13

H

Haftungsbeschränkung ... 5
Herabfallende Materialien ... 12

I

Inbetriebnahme ... 33
Inbetriebnahmeprotokoll ... 9
Installation ... 31
Installation und Inbetriebnahme ... 5
Instandhaltung ... 5
Instandsetzungsarbeiten ... 43

K

Kipprahmen ... 23
Klemmenkasten ... 22
Kundendienst ... 6
Kurzbeschreibung ... 21

L

Lagerung ... 25, 27
Lärm ... 11
Lärmemissionswerte ... 16
Laufrad ... 21

M

Mängelhaftung ... 6
Montage ... 31
- Elastischer Stutzen ... 32

Montageanleitungen ... 43
- BVD – Montageanleitung für Austausch des Motors ... 60
- DRH – Montageanleitung für Austausch des Motors ... 56
- DRVF / DRVF-H – Montageanleitung für Austausch des Motors ... 58
- DRV – Montageanleitung für Austausch des Motors ... 57

Motor ... 22

N

Not-Aus ... 34

P

Personal ... 40
- Demontage ... 44
- Erstinbetriebnahme ... 29
- Installation ... 29
- Störungen ... 35

Personalanforderungen ... 7
Persönliche Schutzausrüstung ... 10, 40

R

Revisionsschalter ... 12, 22

S
Schalldämmung
Schalldämpfhaube SDH 24
Schalldämpfhaube SDV 24
Schalldämpfsockel SDS 23
Schmieren 42
Schrägdachsockel 23
Schutzausrüstung
Installation 29
Schwebende Lasten 12
Selbsttätige Verschlussklappe 24
Sicherheit 7
Sicherheitseinrichtungen 12
Störungen 35
Störungstabelle 37
Symbole auf der Verpackung 25
Symbolerklärung 4
T
Tabellen 19
Laufradspalt für Dachventilatoren 22
Schraubenanziehdrehmomente 54
Ventilatorbemessungsgruppen 55
Zulässige Schwinggeschwindigkeiten 54
Technische Daten 15
Transport 25, 26
Anschlagösen 26
Gabelstapler 27
Kran 26, 27
Transport, Verpackung und Lagerung 25
Transportinspektion 25
Typenschild 16
Typenschlüssel 15
U
Unbefugte Personen 8
Unfall 13
Unterweisung 7, 37, 38, 40
Urheberschutz 5
V
Ventilator 11
Ventilator-Diagnose-System VD 24, 42
Verantwortung des Betreibers 7
Verpackung 25
Vibrationen 11
Volumenstrom-Messeinrichtung VME 24
W
Wartung 41
Wartungsprotokoll 9
Wechsel der Motorenlager 43
Wechsel von Laufrad und Elektromotor 43
Z
Zusatzausrüstung für Dachventilatoren 22

Anhang

A Inbetriebnahmeprotokoll

Objekt:		**Datum:** __ . __ . 20__
Ventilatortyp:		
FA-Nummer:		
Zulassungsnummer CE-EN 12101-3 (nur BV)		

Typenschilddaten		
Benennung	**Angabe**	**Einheit**
Volumenstrom		m^3/h
Drehzahl		min^{-1}
Dichte		kg/m^3
Motor-Typ		
Motor-Nr.		
Nennspannung		V
Nennspannung		A
Netzfrequenz		Hz
Nennleistung		kW
Motordrehzahl		min^{-1}

Betriebsbedingungen		
Benennung	**Bemerkung / Angabe**	
Betriebsart	Betrieb auf Abruf	☐
	Kombinierter Lüftungs- und Entrauchungsbetrieb	☐
Fördermedium	Reine Luft	☐
	Staubbeladene Luft	☐
Sonstiges Medium		☐
Aufstellung	Einbaulage vertikal	☐
	Einbaulage horizontal	☐
	Ventilator auf Schwingungsisolatoren montiert	☐
	Ventilator mit elastischen Stutzen montiert	☐

Checkliste

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage anhand folgender Checkliste geprüft werden. Sind alle Punkte der Checkliste erfüllt, ist der Ventilator über die kundenseitig installierte Steuerung für die Inbetriebnahme bereit.

Nr.	**Kontrolle**	
1	Ventilator ist frei von Fremdkörpern (Werkzeuge, Schmutz usw.).	☐
2	Laufrad dreht frei.	☐
3	Laufradspalt entspricht Angaben in Kapiteln 12.3.4 und 12.3.5	☐
4	Schraubverbindungen sitzen fest (siehe Schraubenanziehdrehmomente in Kap.12.3.1).	☐

Checkliste **Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage anhand folgender Checkliste geprüft werden. Sind alle Punkte der Checkliste erfüllt, ist der Ventilator über die kundenseitig installierte Steuerung für die Inbetriebnahme bereit.**		
Nr.	**Kontrolle**	
5	Schutzgitter sitzen fest (bei freiem Ansaug oder freiem Ausblas) (siehe Schraubenanziehdrehmomente in Kap.12.3.1).	☐
6	Kanalsystem ist komplett montiert.	☐
7	Druck- und saugseitige Anschlussteile sind komplett montiert.	☐
8	Inspektionsklappe zugängig und geschlossen.	☐
9	Elektronische Schutzeinrichtungen (Not-Aus-Schaltung, Motorschutzschalter, Erdungswiderstand) sind fachgerecht installiert.	☐
10	Elektromotor ist entsprechend dem Klemmenplan angeschlossen.	☐
11	Drehrichtung des Elektromotors prüfen: ▪ Elektormotor kurzzeitig(< 1 s) mit Netzspannung versorgen ▪ Drehrichtung mit dem Pfeil auf dem Ventilatorgehäuse vergleichen. ▪ Bei Nichtübereinstimmung Zuleitungen umklemmen.	☐
12	Kontrollen und Funktionslauf gemäß Wartungsprotokoll (12.2.3) durchführen und protokollieren.	☐
13	Bei drehzahlgeregelten Ventilatoren Schwingungen im gesamten Betriebsdrehzahlbereich überprüfen.	☐
	HINWEIS! Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen.	

Bemerkungen		
Inbetriebnahme durchgeführt von:	**Datum**	**Unterschrift**
Ausführender		
Betreiber		

B Wartungsprotokoll

Objekt:		**Datum:** __ . __ . 20__
Ventilatortyp:		
FA-Nummer:		
Zulassungsnummer CE-EN 12101-3 (nur BV)		

Durchzuführende Messungen (gemäß VDI 2044, ISO 5802)				
Messgröße		**Einheit**	**Messwert**	**Messgerät**
Betriebsspannung		V		
Betriebsstrom [1]	L1	A		
	L2	A		
	L3	A		
Volumenstrom		m^3/h		
Schwingungen, axial		mm/s		
Schwingungen, radial		mm/s		
Drehzahl		min^{-1}		
		Checkliste ☞ *Tabelle auf Seite 52* ausgefüllt		

[1] Bei Strommesswerterfassung mittels Strommesszange am Ventilatorklemmenkasten und Stern- / Dreieckschaltung ist der Messwert mit √3 zu multiplizieren und zu protokollieren. Bei Nennstromüberschreitung ist die Ursache gemäß zu ermitteln und zu beseitigen.

Bemerkungen		
Wartung durchgeführt von:	**Datum**	**Unterschrift**
Ausführender		
Betreiber		

Wartungsprotokoll Checkliste						
Wartungsarbeit	**Lüftung**	**ATEX**	**Entrauchungsventilator**			
in entsprechender Kategorie auszuführen			**Standard**	**mit VD**	**mit VD +VME**	**m. Überw.-System**
Halbjährlich durch unterwiesenes Personal durchzuführen						
Ventilator ist frei von Fremdkörpern (Werkzeuge, Schmutz usw.).			☐	☐	☐	☐
Jährlich durch unterwiesenes Personal durchzuführen						
Sichtkontrolle auf allgemeinen äußeren Zustand des Geräts wie Verschmutzungen, Beschädigungen und Korrosion, ggf. reinigen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Elast. Stutzen auf Beschädigung und spannungsfreien Einbau prüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kühlluftversorgung - wenn vorhanden - auf freien Querschnitt prüfen (VD überwacht Motortemperatur)	☐	☐	☐			☐
Schwingungsdämpfer auf Freigängigkeit und Beschädigung prüfen	☐	☐	☐			
Elektrischen Ventilatoranschluss-Klemmenkasten und Kabel auf Beschädigung und korrekte Verlegung prüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle Laufrad auf Beschädigungen und Freigängigkeit	☐	☐	☐			
Funktionslauf durchführen: 20 Minuten [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Drehrichtung überprüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle: Stromaufnahme Elektromotor	☐	☐	☐			☐
Messung Lagerzustand und Auswertung						☐
VD Anzeige ablesen („Ampel“ und Anzeigewerte kontrollieren) oder Daten auslesen				☐	☐	
Jährlich durch Fachpersonal durchzuführen						
Kontrolle: Schwingungszustand [3]	☐	☐	☐			

[2] Anmerkung: Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen

[3] Die in der Betriebsanleitung vorgegebenen Werte sind einzuhalten. Die Werte sind gem. Iso 14694 zu ermitteln.

[4] Die Lebensdauer der Lager ist in der Regel auf 20.000 h dimensioniert, in Abhängigkeit der Lagerbelastung kann die tatsächliche Lebensdauer deutlich abweichen. Die Betriebsanweisungen der Motorhersteller stehen auf der Homepage der Hersteller zum Download zur Verfügung.

[5] Empfehlung: Eine jährliche Lagerüberprüfung sollte durchgeführt werden.

Wartungsprotokoll Checkliste						
Wartungsarbeit	**Lüftung**	**ATEX**	**Entrauchungsventilator**			
in entsprechender Kategorie auszuführen			**Standard**	**mit VD**	**mit VD +VME**	**m. Überw.-System**
3-jährlich durch Fachpersonal durchzuführen						
Volumenstrom messen			☐	☐		☐
Ab dem 5. Jahr nach Herstellung 3-jährlich durch den Hersteller oder durch autorisierte Fachfirma durchzuführen						
Lagerüberprüfung [4]			☐			☐
Nach Zustend durch den Hersteller oder durch autorisierte Fachfirma durchzuführen						
Motorenlager austauschen [5]	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[2] Anmerkung: Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen

[3] Die in der Betriebsanleitung vorgegebenen Werte sind einzuhalten. Die Werte sind gem. Iso 14694 zu ermitteln.

[4] Die Lebensdauer der Lager ist in der Regel auf 20.000 h dimensioniert, in Abhängigkeit der Lagerbelastung kann die tatsächliche Lebensdauer deutlich abweichen. Die Betriebsanweisungen der Motorhersteller stehen auf der Homepage der Hersteller zum Download zur Verfügung.

[5] Empfehlung: Eine jährliche Lagerüberprüfung sollte durchgeführt werden.

C Tabellen

Tabelle Schraubenanziehdrehmomente

	Maximales Anziehmoment MA in Nm								
	Festigkeitsklasse								
	8.8			10.9			12,9		
	Gleitreibungszahl μ[8]								
	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20
M8	20	25	30	30	37	44	35	43	52
M10	40	50	60	59	73	87	69	51	100
M12	69	87	105	100	125	151	120	148	177
M16	170	220	260	250	315	380	290	370	445
M20	340	430	520	490	615	740	570	700	840
M24	590	740	890	840	1050	1250	980	1250	1500

8

- μ = 0,10 sehr gute Oberfläche, geschmiert
- μ = 0,15 gute Oberfläche, geschmiert oder trocken
- μ = 0,20 Oberfläche schwarz oder phosphatiert, trocken

Tabelle zulässige Schwinggeschwindigkeiten

Gemäß ISO 14694(2003), Kapitel 8.4

Zustand	Kategorie	Max. Schwinggeschwindigkeit, fest montiert, [mm/s]	Max. Schwinggeschwindigkeit, flexibel montiert, [mm/s]
Inbetriebnahme	BV-2	5,6	9,0
	BV-3	4,5	6,3
	BV-4	2,8	4,5
Normalbetrieb	BV-2	5,6 – 9,0	9,0 – 14,0
	BV-3	4,5 – 7,1	6,3 – 11,8
	BV-4	2,8 – 4,5	4,5 – 7,1
Alarm	BV-2	9,0 – 12,5	14,0 – 17,5
	BV-3	7,1 – 9,0	11,8 – 12,5
	BV-4	4,5 – 7,1	7,1 – 11,2
Abschalten	BV-2	≥ 12,5	≥ 17,5
	BV-3	≥ 9,0	≥ 12,5
	BV-4	≥ 7,1	≥ 11,2

Tabelle Ventilatorbemessungsgruppen

Gemäß ISO 14694(2003), Kapitel 8.4

Anwendung	Max. Antriebsleistung [kW]	Ventilatorbemessungsgruppe
Gebäudelüftung	≤ 3,7	BV-2
	> 3,7	BV-3
Gefährliche Gase	≤ 37	BV-3
	> 37	BV-4

Tabelle Laufradspalt für Dachventilatoren

Baugröße	Laufradspalt (+ Toleranz) in mm		Eintauchtiefe (+ Toleranz) in mm
	DRH, DRV, DRVF, DRVF-H, BVD	DRVF-H-ex	DRH, DRV, DRVF, DRVF-H, DRVF-H-ex, BVD
Minivent 1	5,0 (+1,0)		3,0 (+1,0)
Minivent 2	5,0 (+1,0)		3,0 (+1,0)
Minivent 3	5,0 (+1,0)		3,0 (+1,0)
Minivent 6	5,0 (+1,0)		3,0 (+1,0)
250	3,0 (+1,0)	4,0 (+1,5)	3,0 (+1,0)
280	3,0 (+1,0)		3,0 (+1,0)
315	3,0 (+1,0)	5,5 (+2,0)	3,0 (+1,0)
355	3,5 (+1,5)	5,0 (+2,0)	8,0 (+1,5)
400	4,0 (+1,5)	5,0 (+2,0)	9,0 (+1,5)
450	4,0 (+1,5)		9,0 (+1,5)
500	5,0 (+2,0)	5,5 (+2,0)	12,0 (+2,0)
560	5,0 (+2,0)		12,0 (+2,0)
630	6,0 (+2,5)	9,5 (+2,5)	12,0 (+2,5)
710	6,0 (+2,5)	7,0 (+2,5)	11,0 (+2,5)

D Montageanleitungen

DRH – Montageanleitung für Austausch des Motors

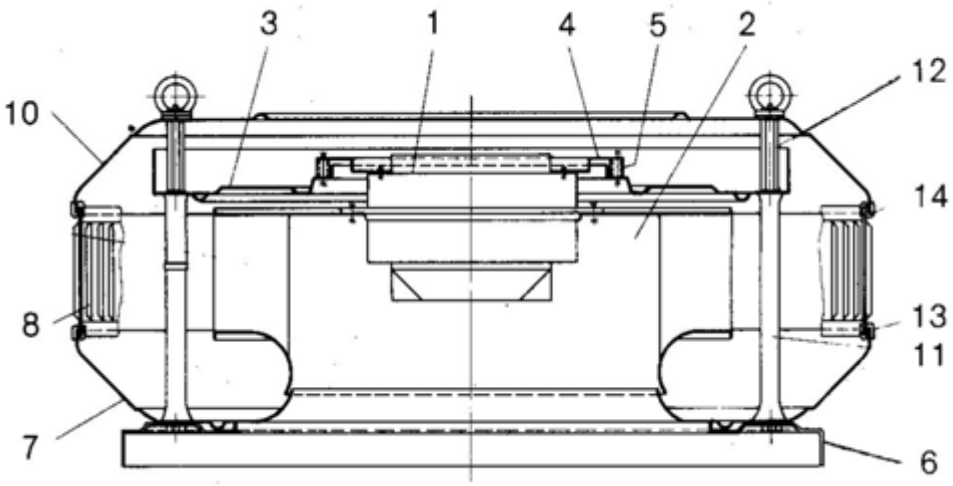


Abb. 39: DRH

1. Freischalten!
2. Elektrische Anschlussleitung von Revisionsschalter (evtl. Klemmenkasten, beide nicht abgebildet) trennen.
3. Ringmuttern entfernen.
4. Regenhaube (Abb. 39/10) entfernen.
5. Ausblasgitter (Abb. 39/8) entfernen.
6. Schrauben und 6-Kt. Bolzen (Abb. 39/12) entfernen.
7. Befestigungsplatte (3) mit Motor (Abb. 39/1) und Laufrad (Abb. 39/2) abheben.
8. Austauschläufersatz einsetzen.
9. Schrauben und 6-Kt. Bolzen wieder einschrauben.
10. Rundlauf des Läufers überprüfen.
11. Auf gleichmäßigen Spalt achten.
12. Ausblasgitter (Abb. 39/8) anbringen.
13. Regenhaube (Abb. 39/10) aufsetzen.
14. Ringmuttern mit Dichtscheiben aufschrauben.
15. Elektrischen Anschluss wieder herstellen.
16. Drehrichtung und Stromaufnahme überprüfen.

WARNUNG!
Motor und Laufrad dürfen weder voneinander gelöst noch getrennt werden.

DRV – Montageanleitung für Austausch des Motors

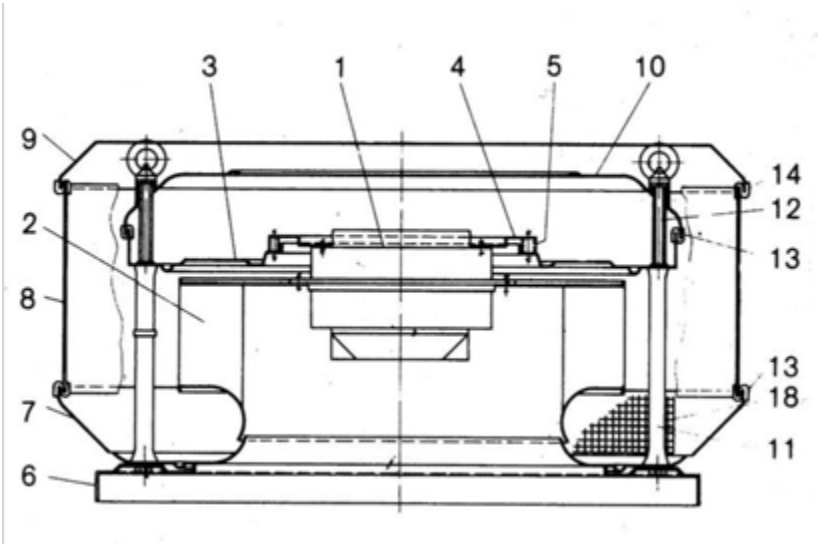


Abb. 40: DRV

1. Freischalten!
2. Elektrische Anschlussleitung von Revisionsschalter (evtl. Klemmenkasten, beide nicht abgebildet) trennen.
3. Ringmuttern entfernen.
4. Regenhaube (Abb. 40/10) entfernen.
5. Ausblasgitter (Abb. 40/8) entfernen.
6. Schrauben und 6-Kt. Bolzen (Abb. 40/12) entfernen.
7. Befestigungsplatte (Abb. 40/3) mit Motor (Abb. 40/1) und Laufrad (Abb. 40/2) abheben.
8. Austauschläufersatz einsetzen.
9. Schrauben und 6-Kt. Bolzen wieder einschrauben.
10. Rundlauf des Läufers überprüfen.
11. Auf gleichmäßigen Spalt achten.
12. Ausblasgitter (Abb. 40/8) anbringen.
13. Regenhaube (Abb. 40/10) aufsetzen.
14. Ringmuttern mit Dichtscheiben aufschrauben.
15. Elektrischen Anschluss wieder herstellen.
16. Drehrichtung und Stromaufnahme überprüfen.

WARNUNG!
Motor und Laufrad dürfen weder voneinander gelöst noch getrennt werden.

DRVF / DRVF-H – Montageanleitung für Austausch des Motors

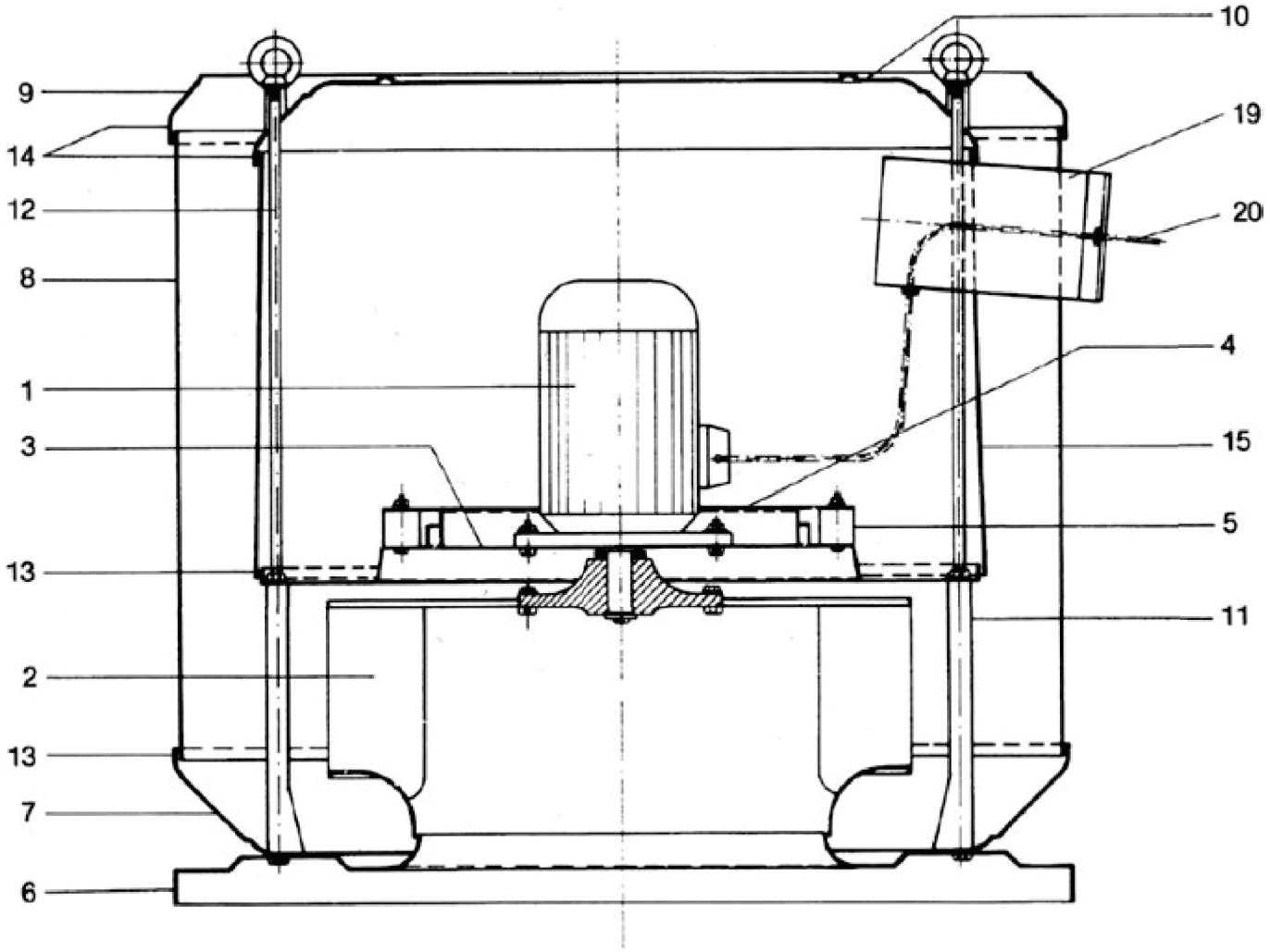


Abb. 41: DRVF / DRVF-H

1. Freischalten
2. Elektrische Anschlussleitung (Abb. 41/20) von Klemmenkasten (evtl. Rev.-Schalter, beide nicht abgebildet) trennen.
3. Abschlussring (Abb. 41/9) entfernen.
4. Zwischenring außen (Abb. 41/8) entfernen.
5. Ringmuttern entfernen.
6. Regenhaube (Abb. 41/10) entfernen (Abdichtung vorher aufschneiden).
7. Kühlluftstutzen (Abb. 41/19) entfernen.
8. Zwischenring innen (Abb. 41/15) entfernen.
9. Schrauben und Befestigungsstangen entfernen.
10. Elektrische Anschlussleitung (Abb. 41/20) am Motorklemmenkasten abklemmen.
11. Befestigungsplatte (Abb. 41/3) mit Motor (Abb. 41/1) und Laufrad (2) abheben.
12. Wellensicherung entfernen und Laufrad (Abb. 41/2) abziehen.
13. Befestigungsplatte (Abb. 41/3) abnehmen.
14. Welle an neuem Motor (Abb. 41/1) reinigen.
15. Befestigungsplatte (Abb. 41/3) wieder befestigen.

16. Laufrad Abb. 41/(2) aufsetzen und mit Wellensicherung wieder sichern.
17. Schrauben und Befestigungsstangen wieder einschrauben.
18. Rundlauf des Läufers überprüfen.
19. Auf gleichmäßigen Spalt achten.
20. Anschlussleitung (Abb. 41/20) am Motorklemmenkasten anklemmen.
21. Zwischenring, innen (Abb. 41/15) montieren.
22. Kühlluftstutzen (Abb. 41/19) montieren und Anschlussleitung (Abb. 41/20) nach außen führen.
23. Regenhaube (Abb. 41/10) aufsetzen und abdichten.
24. Ringmuttern mit Dichtscheiben aufschrauben.
25. Kühlluftstutzen (Abb. 41/19) an Zwischenring innen (Abb. 41/15) abdichten.
26. Zwischenring, außen (Abb. 41/8) montieren.
27. Abschlussring (Abb. 41/9) montieren.
28. Elektrischen Anschluss wieder herstellen.
29. Kühlluftstutzen (Abb. 41/19) an Zwischenring außen (Abb. 41/8) abdichten.
30. Drehrichtung und Stromaufnahme überprüfen.

BVD – Montageanleitung für Austausch des Motors

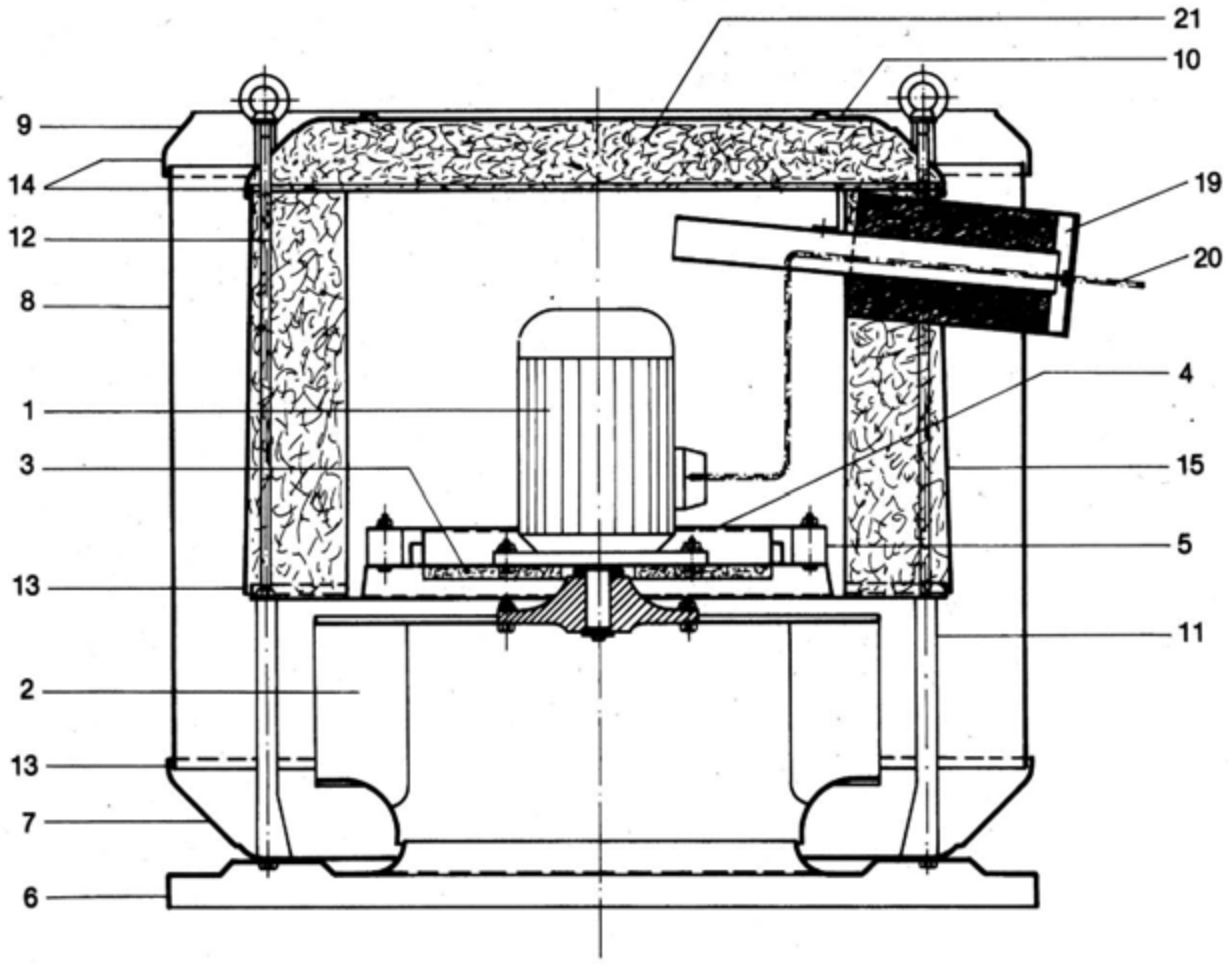


Abb. 42: BVD

1. Freischalten
2. Elektrische Anschlussleitung (/20) von Klemmenkasten (evtl. Rev.-Schalter, beide nicht abgebildet) trennen.
3. Abschlussring (/9) entfernen.
4. Zwischenring außen (/8) entfernen.
5. Ringmuttern entfernen.
6. Regenhaube (/10) entfernen (Abdichtung vorher aufschneiden).
7. 7. Steinwolle (/21), Abdeckung und Kühlluftstutzen (/19) entfernen.
8. Zwischenring, innen (/15) entfernen.
9. Innenring entfernen (Motorraum).
10. Schrauben und Befestigungsstangen entfernen
11. Elektrische Anschlussleitung (/20) am Motorklemmenkasten abklemmen.
12. Befestigungsplatte (/3) mit Motor (/1) und Laufrad (/2) abheben.
13. Wellensicherung entfernen und Laufrad (/2) abziehen.
14. Befestigungsplatte (/3) abnehmen.
15. Welle an neuem Motor (/1) reinigen.
16. Befestigungsplatte (/3) wieder befestigen.
17. Laufrad (/2) aufsetzen und mit Wellensicherung wieder sichern.

18. Schrauben und Befestigungsstangen wieder einschrauben.
19. Rundlauf des Läufers überprüfen.
20. Auf gleichmäßigen Spalt achten.
21. Anschlussleitung (/20) am Motorklemmenkasten anklemmen.
22. Innenring montieren.
23. Zwischenring, innen (/15) montieren.
24. Steinwolle (/21) stopfen.
25. Abdeckung und Kühlluftstutzen (/19) montieren und Anschlussleitung (/20) nach außen führen.
26. Mit Steinwolle (/21) abdecken, Regenhaube (/10) aufsetzen und abdichten.
27. Ringmuttern mit Dichtscheiben aufschrauben.
28. Kühlluftstutzen (/19) an Zwischenring, innen (/15) abdichten.
29. Zwischenring, außen (/8) montieren.
30. Abschlussring (/9) montieren.
31. Elektrischen Anschluss wieder herstellen.
32. Kühlluftstutzen (/19) an Zwischenring, außen (/8) abdichten.
33. Drehrichtung und Stromaufnahme überprüfen.

TROX® TECHNIK

The art of handling air

TROX X-FANS GmbH
Heinz Trox Str. 1
36251 Bad Hersfeld
+49 6621/950-0

+49 6621/950-100
info-xfans@trox.de
www.trox-xfans.de

© 2018