

# Betriebsanleitung



**Radial-Impulsventilatoren B IVR**

**F300 / 300°C / 120Min**

Helios Ventilatoren GmbH & Co. KG  
Lupfenstraße 8  
78056 VS-Schwenningen  
Telefon: +49 (0) 7720 / 606-0  
Telefax: +49 (0) 7720 / 606-166  
E-Mail: [info@heliosventilatoren.de](mailto:info@heliosventilatoren.de)  
Internet: [www.heliosventilatoren.de](http://www.heliosventilatoren.de)

Diese Anleitung wurde erstellt von:  
Helios Ventilatoren GmbH & Co. KG  
Internet: [www.heliosventilatoren.de](http://www.heliosventilatoren.de)  
© Helios Ventilatoren GmbH & Co. KG 2020



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
1.1	Informationen zu dieser Anleitung.....	7
1.2	Mitgeltende Dokumente.....	7
1.3	Symbolerklärung.....	7
1.4	Urheberschutz.....	9
1.5	Haftungsbeschränkung.....	9
1.6	Ersatzteile.....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>11</b>
2.1	Vorschriften.....	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.2.1	Saug- und druckseitige Strömungsverluste.....	12
2.3	Verantwortung des Betreibers.....	12
2.4	Personalanforderungen.....	13
2.4.1	Qualifikationen.....	13
2.4.2	Unbefugte.....	14
2.4.3	Unterweisung.....	14
2.5	Grundsätzliche Gefahren.....	15
2.5.1	Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz.....	15
2.5.2	Gefahren durch elektrische Energien.....	16
2.5.3	Gefahren durch Mechanik.....	16
2.5.4	Gefahren durch Gase unter Druck.....	19
2.5.5	Gefahren durch Explosion.....	20
2.5.6	Gefahren durch große Höhen.....	21
2.6	Persönliche Schutzausrüstung.....	21
2.6.1	Schutzausrüstung.....	21
2.6.2	Sichern gegen Wiedereinschalten.....	23
2.7	Sicherheitseinrichtungen.....	23
2.7.1	Beschreibung der installierten Sicherheitseinrichtungen.....	24
2.8	Unfallschutz.....	26
2.9	Verhalten bei Feuerausbruch und bei Unfällen.....	27
2.10	Umweltschutz.....	27
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>31</b>
4.1	Arbeits- und Gefahrenbereiche.....	31
4.2	Bedienelemente.....	31
4.3	Kurzbeschreibung.....	31
<b>5</b>	<b>Transport, Verpackung und Lagerung</b> .....	<b>33</b>
5.1	Lieferumfang.....	33
5.2	Transportinspektion.....	33
5.3	Verpackung.....	33
5.4	Sicherheitshinweise für den Transport.....	35
5.5	Transport.....	37

# Inhaltsverzeichnis

5.6	Zwischenlagerung.....	39
5.7	Einlagerung.....	39
5.7.1	Regelmäßige Arbeiten bei Einlagerung.....	40
<b>6</b>	<b>Installation und Erstinbetriebnahme.....</b>	<b>43</b>
6.1	Sicherheit.....	43
6.2	Vorbereitungen.....	45
6.2.1	Fundament.....	45
6.2.2	Stahl-Unterkonstruktion.....	45
6.2.3	Freiräume.....	45
6.2.4	Laufriichtung.....	45
6.3	Montage.....	46
6.3.1	Ventilator befestigen.....	46
6.3.2	Anlagenkomponenten anschließen.....	47
6.3.3	Schutzvorrichtungen montieren .....	48
6.4	Erdung vornehmen.....	50
6.5	Energieversorgung anschließen.....	50
6.6	Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme.....	52
6.7	Erstinbetriebnahme.....	54
6.8	Prüfung nach der Erstinbetriebnahme.....	54
6.9	Umrichterbetrieb.....	55
<b>7</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>57</b>
7.1	Sicherheit.....	57
7.2	Gezieltes Stillsetzen.....	57
7.3	Stillsetzen im Notfall.....	58
<b>8</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>59</b>
8.1	Sicherheit.....	59
8.1.1	Hinweise Brandgasventilatoren.....	61
8.2	Wartungsplan.....	63
8.3	Wartungsarbeiten.....	65
8.3.1	Reinigung.....	65
8.3.2	Laufradwechsel.....	68
8.3.3	Motor austauschen.....	71
8.4	Maßnahmen nach erfolgter Wartung.....	72
8.5	Reparatur.....	73
8.6	Ersatzteile.....	74
<b>9</b>	<b>Störungen.....</b>	<b>75</b>
9.1	Sicherheit.....	75
9.2	Störungsanzeigen.....	77
9.3	Störungstabelle.....	77
9.4	Inbetriebnahme nach behobener Störung.....	79
<b>10</b>	<b>Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>81</b>
10.1	Sicherheit.....	81
10.2	Demontage und Entsorgung.....	81
10.3	Entsorgung.....	82



## Inhaltsverzeichnis

11	Unterweisungsnachweis.....	83
12	Index.....	85
13	Anhang.....	87



## Inhaltsverzeichnis

## 1 Allgemeines

### 1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Betriebsanleitung ist Teil des Ventilators
- Betriebsanleitung in unmittelbarer Nähe der Maschine jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen.
- Alle angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen einhalten.
- Örtliche Unfallverhütungsvorschriften und allgemeine Sicherheitsbestimmungen beachten.
- Abbildungen in dieser Anleitung können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die Anleitungen der verbauten Komponenten.

### 1.2 Mitgeltende Dokumente

Folgende Informationen und sind zu beachten:

- Typenschild
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN ISO 13857
- EG-Konformitätserklärung nach gültigen Richtlinien
- Brandgaszertifikat nach DIN EN 12101-3
- Leistungserklärung nach DIN EN 12101-3
- Mitgelieferte technische Datenblätter
- Betriebsanleitung aller verbauten Komponenten

### 1.3 Symbolerklärung

#### Sicherheitshinweise

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

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



#### **GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

## Allgemeines



### **WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

## Tipps und Empfehlungen



*Dieses Symbol 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:



### **GEFAHR!**

Hinweis auf Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

## Zeichen in dieser Anleitung

Für die Kennzeichnung von Handlungsanweisungen, Ergebnisbeschreibungen, Aufzählungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Zeichen und Hervorhebungen verwendet:

- ➔ Kennzeichnet Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen.
- ⇒ Kennzeichnet einen Zustand oder eine automatische Abfolge als Ergebnis eines Handlungsschritts.



## Allgemeines

- Kennzeichnet Aufzählungen und Listeneinträge ohne festgelegte Reihenfolge.
- ↪ Kennzeichnet Verweise auf Kapitel dieser Anleitung.

### 1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

### 1.5 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 gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften
- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

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.

### 1.6 Ersatzteile

#### Ersatzteilbestellung

Bestellung nach Auftragsnummer oder Typenschildangaben beim Hersteller. Bitte Hersteller kontaktieren.

## Allgemeines



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!**

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets Hersteller kontaktieren.

## Brandgas



### **WARNUNG!**

#### **Verwendung falscher Ersatzteile im Brandgasbereich führen zum Verlust der Brandgaszulassung!**

- Nur Originalersatzteile des Herstellers bzw. für den Brandgasbereich zugelassene und für den Ventilator geeignete Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten immer den Hersteller kontaktieren.

Die Verwendung von falschen oder fehlerhaften Ersatzteilen führt zum Verlust der Zulassung für den Brandgasbereich.

## 2 Sicherheit

Der Betreiber ist verantwortlich für den optimalen und vollständigen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise beachten, zur Vermeidung von erheblichen Gefährdungen.

### 2.1 Vorschriften

- Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften sowie die EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beachten.
- Der Betreiber ist rechtlich produktverantwortlich.
- Ventilator nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Der Ventilator des Typs B IVR dient ausschließlich dem Transport des im Auftrag definierten Mediums und der definierten Leistungsgrenzen betrieben werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.



#### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlgebrauch!**

Fehlgebrauch des Ventilators kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Transport ungeeigneter Medien.
- Betrieb des Ventilators außerhalb der vorgeschriebenen Leistungsgrenzen (Drehzahl, maximale Temperatur).
- Betrieb ohne Schutzeinrichtungen.
- Nichteinhaltung der spezifischen Reinigungsintervalle.
- Betrieb trotz nicht ausreichender oder fehlender Schmierung.
- Betrieb des Ventilators in explosionsgefährdeten Bereichen.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.

## Sicherheit

### 2.2.1 Saug- und druckseitige Strömungsverluste



#### HINWEIS!

Das strömungstechnische Verhalten eines Ventilators kann durch ungünstige Einbauverhältnisse negativ beeinflusst werden. Der Betriebspunkt des Ventilators kann sich in einen unerlaubten Arbeitsbereich verlagern (Abrissgebiet). In diesem Fall besteht für entstehende Folgeschäden - insbesondere durch (Resonanz-) Schwingungen - kein Garantieanspruch.

## 2.3 Verantwortung des Betreibers

### Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, die die Maschine zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

### Betreiberpflichten

Die Maschine wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Maschine unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten und Hinweispflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der Maschine 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 der Maschine ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Maschine umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Maschine prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass bei allen Arbeiten an der Maschine die Beleuchtung den gesetzlichen und den normativen Vorgaben entspricht.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit der Maschine 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 das Personal regelmäßig nach seinen Sicherheitsunterlagen unterweisen.

- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.
- das Erlassen des Zugangsverbots für Unbefugte

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Maschine 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.
- Die bauaufsichtliche Zulassung ist bei der Auslieferung beigelegt.

## 2.4 Personalanforderungen

### 2.4.1 Qualifikationen



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!**

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an der Maschine vornimmt oder sich im Gefahrenbereich der Maschine aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

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.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen des Personals für die verschiedenen 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.

## Sicherheit

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

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

### **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.

### **Hersteller**

Für einige Arbeiten ist nur der Hersteller aufgrund seiner speziellen Kenntnisse und Erfahrung mit dem Produkt in der Lage diese fachgerecht auszuführen.

### 2.4.2 Unbefugte



#### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr für Unbefugte durch Gefahren im Gefahren- und Arbeitsbereich!**

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

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

### 2.4.3 Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig vom Betreiber nach seinen Sicherheitsunterlagen unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.



*Eine Vorlage für die Protokollierung der Unterweisung muss der Betreiber in seinen Sicherheitsunterlagen hinterlegen.*

## 2.5 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von der Maschine ausgehen können und durch eine Risikobeurteilung ermittelt wurden.

Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten.

### 2.5.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

#### Lärm



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch Lärm!**

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel kann schwere Gehörschädigungen verursachen.

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

#### Temperatur



#### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr durch Temperatur!**

- Grundsätzlich ist vor allen Arbeiten und Berührungen des Ventilators die Oberflächentemperatur zu messen.
- Bei einer Oberflächentemperatur größer 60°C dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden.

#### Schmutz und herumliegende Gegenstände



#### **VORSICHT!**

#### **Verletzungsgefahr durch Stürzen über Schmutz und herumliegende Gegenstände!**

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen. Bei einem Sturz können Verletzungen verursacht werden.

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und insbesondere aus der Bodennähe entfernen.
- Nicht vermeidbare Stolperstellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.

## Sicherheit

### 2.5.2 Gefahren durch elektrische Energien

#### Elektrischer Strom



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

- 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 abschränken.
- 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.

### 2.5.3 Gefahren durch Mechanik

#### Einbau und Anordnung der Maschine



#### **WARNUNG!**

#### **Aufstellung**

- Maschinenkomponenten sind so angeordnet, dass ein gefahrloser Zugang bei bestimmungsgemäßer Verwendung möglich ist und der erforderliche Platzbedarf für Bedienung, Wartung, Instandhaltung und Demontage vorhanden ist

### Unzureichende mechanische Festigkeit



#### **WARNUNG!**

##### **Fallende und/oder kippende Maschinenkomponenten**

- Anforderung an geeignete Hebe- und Flurförderzeuge sowie Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit einhalten.
- Transportvorschriften einhalten
- Es dürfen sich keine Personen im unmittelbaren Gefahrenbereich aufhalten
- Nur ausgebildetes Personal einsetzen



#### **WARNUNG!**

##### **Kippen, Rutschen, Absacken o.ä. der Maschine**

- Unterkonstruktion ist für die bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden statischen und dynamischen Belastungen ausgelegt
- Fundament muss den sicheren Stand der Maschine gewährleisten



#### **WARNUNG!**

##### **Unbeabsichtigtes Lösen von Maschinenkomponenten.**

- Alle Maschinenteile und Befestigungselemente sind entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung unter Einhaltung der vorgesehenen Einsatzbedingungen dimensioniert



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungen durch herab fallende Bauteile**

- Wartungsklappe beim Lösen der Verschraubungen von einer zweiten Person in Position halten lassen

## Sicherheit

### Bewegte Bauteile



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!**

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

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

### Laufрад



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Laufrad eingreifen oder am Laufrad hantieren.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Laufrad 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 Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

### Vibrationen



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch starke Vibrationen!**

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

## Scharfe Kanten und spitze Ecken



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr an scharfen Kanten und spitzen Ecken!

- Bei Arbeiten in der Nähe von scharfen Kanten und spitzen Ecken vorsichtig vorgehen.
- Im Zweifel Schutzhandschuhe tragen.

## Quetschen/ Scheren/ Schneiden



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr durch Quetschen/ Scheren/ Schneiden!

- Nachlaufzeit beachten
- Vor (Wieder-) Inbetriebnahme alle Abdeckungen, Verschraubungen und Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmäßig montieren und auf Funktion prüfen
- Warnsymbole an gut sichtbarer Stelle im Maschinenbereich anbringen
- Arbeiten an oder in der Maschine nur im Stillstand ausführen
- Arbeiten nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen
- Abnehmen der Wartungsklappe nur mit mindestens zwei Personen

## 2.5.4 Gefahren durch Gase unter Druck

### Pneumatik



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch Bewegungen aufgrund gespeicherter pneumatischer Energie!

Pneumatisch angetriebene Bauteile können sich aufgrund gespeicherter Restenergie unerwartet bewegen und schwerste Verletzungen verursachen.

- Arbeiten an der pneumatischen Anlage nur durch Pneumatikfachkräfte ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an der pneumatischen Anlage diese vollständig drucklos machen. Druckspeicher vollständig entspannen.

# Sicherheit

## Druckbeaufschlagte Bauteile



### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch druckbeaufschlagte Bauteile!**

Druckbeaufschlagte Bauteile können sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen und schwere Verletzungen verursachen. Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defektes Flüssigkeit unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Vor Arbeitsaufnahme an diesen Bauteilen:

- Drucklosen Zustand herstellen. Auch Restenergien entladen.
- Stets sicherstellen, dass es nicht zum unbeabsichtigten Austritt von Flüssigkeiten kommen kann.
- Defekte Bauteile, die im Betrieb mit Druck beaufschlagt werden, sofort von entsprechendem Fachpersonal austauschen lassen.

## 2.5.5 Gefahren durch Explosion

### Explosionsschutz



### **WARNUNG!**

#### **Explosionsgefahr!**

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Vor Beginn der Arbeiten im Ex-Bereich schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.
- Arbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen.
- Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

## Explosive Stube



### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr bei Brand und Explosion durch aufwirbelnde Staubablagerungen!**

Staubablagerungen können in Brand geraten oder durch Aufwirbeln mit der Umgebungsluft ein explosives Gemisch bilden. Dies kann zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.

- Innerhalb des Gefahrenbereiches und in der näheren Umgebung nicht rauchen. Umgang mit offenem Licht, Feuer und Zündquellen aller Art unterlassen.
- Den Gefahrenbereich staubfrei halten.
- Bei hoher Staubentwicklung die Arbeiten sofort einstellen. Abwarten, bis sich der Staub abgesetzt hat, und anschließend die Staubschicht entfernen.
- Im Brandfall Arbeiten sofort einstellen. Gefahrenbereich bis zur Entwarnung verlassen und Feuerwehr alarmieren.

## 2.5.6 Gefahren durch große Höhen

### Lebensgefahr durch Fall aus großer Höhe



### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch Fall aus großer Höhe!**

Bei Arbeiten in großer Höhe können Personen abstürzen, wenn der Arbeitsort nicht durch ein Geländer gesichert ist.

- Bei Arbeiten in großer Höhe grundsätzlich einen Auffanggurt mit geeignetem Sicherheitsseil anlegen.
  - Auffanggurt nur von speziell dafür ausgebildeten Personen nutzen lassen.
  - Auffanggurt mit Hilfe des Sicherheitsseils mit einem geeigneten, festen Anschlagpunkt verbinden.
- Falldampfer vorsehen.

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung

### 2.6.1 Schutzausrüstung

# Sicherheit

## Gehörschutz



Gehörschutz dient zum Schutz vor Gehörschäden.

## Arbeitsschutzkleidung



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.

## Schutzhandschuhe



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

## Sicherheitsschuhe



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

## Haarnetz



Das Haarnetz ist eine besondere Schutzmaßnahmen für Langhaarige, es dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.

## Schutzbrille



Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

## Auffanggurt



Der Auffanggurt dient zum Schutz vor Absturz bei erhöhter Absturzgefahr. Diese besteht, wenn bestimmte Höhenunterschiede überschritten werden und der Arbeitsort nicht durch ein Geländer gesichert ist.

Den Auffanggurt so anlegen, dass das Sicherheitsseil mit dem Auffanggurt sowie mit einem festen Anschlagpunkt verbunden ist, eventuell Falldämpfer vorsehen.

Auffanggurte dürfen nur von speziell dafür ausgebildeten Personen eingesetzt werden.

## Schutzhelm



Der Schutzhelm dient zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

## 2.6.2 Sichern gegen Wiedereinschalten



### WARNUNG!

#### Lebensgefahr durch unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten!

- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind und keine Gefahren für Personen bestehen.
- Stets den im Folgenden beschriebenen Ablauf zum Sichern gegen Wiedereinschalten einhalten.

## Sichern gegen Wiedereinschalten

1. ➤ Energieversorgung abschalten.
2. ➤ Verantwortlichen über Arbeiten im Gefahrenbereich informieren.
3. ➤ Maschine und Steuerung mit einem Schild versehen, das auf die Arbeiten im Gefahrenbereich hinweist und das Einschalten untersagt. Das Schild mit folgenden Angaben versehen:
  - Abgeschaltet am: ..... um: ..... von: .....
  - Hinweis: Nicht einschalten!
4. ➤ Nachdem alle Arbeiten ausgeführt sind, sicherstellen, dass keine Gefahren für Personen bestehen.
5. ➤ Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.
6. ➤ Schild entfernen.

## 2.7 Sicherheitseinrichtungen



### WARNUNG!

#### Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen stets zugänglich sind.

## Sicherheit

### **Notwendige Integration in ein NOT-STOP-Konzept**

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

Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme mit einer Not-Aus-Einrichtung versehen und in das Sicherheitskonzept der Anlage eingebunden werden.

Entrauchungsventilatoren sind hiervon ausgenommen.

Die Not-Aus-Einrichtungen sind so anzuschließen, dass bei einer Unterbrechung oder Aktivierung der Energieversorgung, die Entstehung gefährlicher Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen ist.

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

### **Automatischer oder Teilautomatischer Betrieb**

Ist der Ventilator in eine lufttechnische Anlage integriert und wird durch eine teil-/automatische Steuerung betrieben, dann ist bei der Notabschaltung die Stillsetzung des Ventilators sicherheitstechnisch unbedenklich zum Stillstand zu bringen. Dabei liegt die Verantwortung für die korrekte Steuerung der Anlage in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Der Ventilator selbst hat keine Not-Stopp oder Not-Aus-Einrichtung.

### **Eingreifschutz**

Die Einhaltung der DIN EN ISO 13857 bezieht sich nur auf den montierten Berührungsschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört. Für einen vollständigen Berührungsschutz in der Anlageumgebung ist der Betreiber verantwortlich.

### **2.7.1 Beschreibung der installierten Sicherheitseinrichtungen**

Die aufgeführten Sicherheitseinrichtungen sind nicht zwangsläufig Teil des Lieferumfangs.

### Inspektionsöffnung

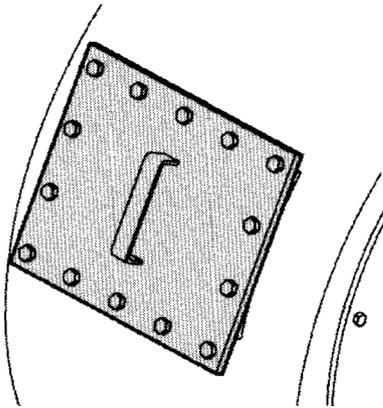


Abb. 1: Inspektionsöffnung

An geschlossenen Gehäuseteilen befinden sich Inspektionsöffnungen, die bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten genutzt werden können, um schwer zugängliche Bauteile zu erreichen. Die Inspektionsöffnungen können nur mit Werkzeugen geöffnet werden.



#### **WARNUNG!**

##### **Lebensgefahr durch Öffnen der Inspektionsöffnungen während des Betriebs!**

Wenn Inspektionsöffnungen während des Betriebs geöffnet werden, können Gegenstände und Materialien herausgeschleudert und Gefahrenquellen zugänglich gemacht werden. Dadurch besteht die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Die Inspektionsöffnungen nur bei Stillstand und abgeschalteter, gesicherter Energieversorgung öffnen.
- Nachlaufzeit des Laufrades beachten.
- Nach den Arbeiten die Inspektionsöffnungen verschließen und alle Befestigungsmittel wieder anbringen.



#### **VORSICHT!**

##### **Verletzungsgefahr durch herunterfallende oder aufschnellende Wartungsklappe!**

Beim Abnehmen oder Aufschwenken der Wartungsklappe kann die Klappe herunterfallen oder unkontrolliert aufschnellen und Verletzungen verursachen.

- Wartungsklappe niemals alleine losschrauben, abnehmen oder aufschwenken.
- Bei Wartungsklappen mit Fangkette die ordnungsgemäße Anbringung der Kette vor dem Aufschwenken kontrollieren.

## Sicherheit

### Ansaugschutzgitter

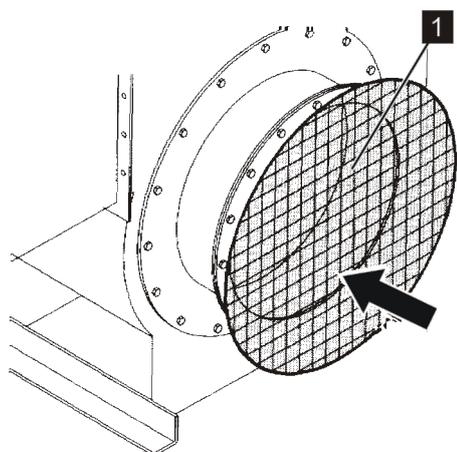


Abb. 2: Ansaugschutzgitter (Beispiel)

Wenn der Ventilator saugseitig nicht an ein Rohrsystem angeschlossen ist, ist der Betreiber verpflichtet ein Ansaugschutzgitter **1** zu montieren, um ein Einsaugen in das Innere des Ventilators zu verhindern.

### Schutzabdeckungen

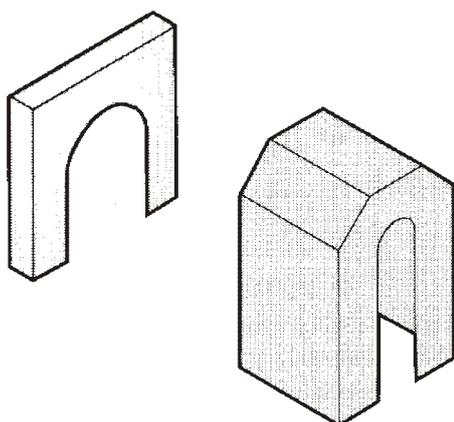


Abb. 3: Schutzabdeckungen

Schutzabdeckungen sind an diversen Stellen am Ventilator angebracht, um ein Eingreifen in rotierende und sich bewegende Teile zu verhindern.



#### WARNUNG!

**Verletzungsgefahr durch entfernen der Schutzabdeckungen während des Betriebs!**

Wenn Schutzabdeckungen während des Betriebs entfernt werden, besteht die Gefahr des Erfassens, Aufwickelns, Einziehens, Fangens oder Quetschens. Dadurch besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.

- Die Schutzabdeckungen nur bei Stillstand und abgeschalteter, gesicherter Energieversorgung entfernen.
- Nachlaufzeit des Antriebes beachten.
- Nach den Arbeiten die Schutzabdeckungen mit allen Befestigungsmitteln wieder anbringen.

## 2.8 Unfallschutz

- Der Gefahrenbereich für unbefugte Personen muss weiträumig abgesichert werden.
- Vor allen Arbeiten am Ventilator Strom abschalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
- Laufradstillstand abwarten !
- Lebensgefahr durch Starkstrom !

## 2.9 Verhalten bei Feuerausbruch und bei Unfällen

### Vorbeugende Maßnahmen

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

### Maßnahmen bei Feuerausbruch und Unfällen

- Sofort Not-Aus durch Not-Aus-Einrichtung auslösen.
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Falls erforderlich Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Feuerwehr und/oder Rettungsdienst alarmieren.
- Bei Feuerausbruch: Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Feuer mit Feuerlöscheinrichtungen bekämpfen und Feuerbekämpfung bis zum Eintreffen der Feuerwehr fortsetzen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.
- Rettungsfahrzeuge einweisen.

## 2.10 Umweltschutz



### HINWEIS!

#### **Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!**

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

**Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:**

## Sicherheit



### **Schmierstoffe**

*Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.*



### **Thermoöl**

*Thermoöl darf nicht in die Umwelt gelangen. Thermoöl kann zu längerfristig schädlichen Auswirkungen in Gewässern führen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.*



## Technische Daten

### 3 Technische Daten

Siehe Anhang.

Siehe mit Auftragsbestätigung gelieferte Dokumente.

## Technische Daten

## 4 Aufbau und Funktion

### 4.1 Arbeits- und Gefahrenbereiche

Im Bereich des Ventilators sind keine dauerhaften Arbeitsbereiche vorgesehen.

### 4.2 Bedienelemente



*Die Bedienung des Ventilators erfolgt über die bauseitig bereitgestellte Steuerung.*

*Informationen zur Bedienung der zugehörigen Betriebsanleitung entnehmen.*

### 4.3 Kurzbeschreibung

Diese Maschine dient dem Transport von gasförmigen Medien. Mit Hilfe eines Laufrades wird gasförmiges Medium auf der Eintrittsseite angesaugt und auf der Austrittsseite wieder abgegeben. Der Antrieb der Maschine erfolgt über einen Elektromotor.

## Aufbau und Funktion

## 5 Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.1 Lieferumfang



*Eine Auflistung der gelieferten Komponenten ist in den Begleitpapieren enthalten.*

### 5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit, technische Änderungen und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden oder technischen Änderungen 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. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.*

### 5.3 Verpackung

#### Zur Verpackung

Die Verpackung entspricht den zu erwartenden Transportbedingungen.

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.

#### **Symbole auf der Verpackung**

Folgende Symbole auf der Verpackung stets beachten:

## Transport, Verpackung und Lagerung

### Oben



Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

### Zerbrechlich



Kennzeichnet ein Packstück mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

### Vor Nässe schützen



Das Packstück vor Nässe schützen und trocken halten.

### Anschlagen hier



Anschlagmittel (Anschlagkette, Hebeband) nur an den so gekennzeichneten Stellen ansetzen.

### Schwerpunkt



Kennzeichnet den Schwerpunkt des Packstücks.

Die Schwerpunktlage beim Heben und Transportieren beachten.

Wird nur bei sensiblen Packstücken angebracht.

### Temperaturbereich



Das Packstück nur innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs transportieren und lagern.

## Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.4 Sicherheitshinweise für den Transport

#### Schwebende Lasten



#### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch schwebende Lasten!**

- Den Transportbereich immer den örtlichen Vorschriften entsprechend absperren.
- Niemals unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Hebezeuge wie Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

#### Transportösen



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Transportösen!**

- Ausschließlich die vom Hersteller gekennzeichneten Transportösen für das gesamte Packstück verwenden.
- Bei Unklarheiten grundsätzlich den Hersteller kontaktieren.

#### Außermittiger Schwerpunkt



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch fallende oder kippende Packstücke!**

- Ausschließlich die vom Hersteller zugelassenen Anschlagpunkte verwenden.
- Bei Unklarheiten grundsätzlich den Hersteller kontaktieren.

#### Ausschwenkendes Transportstück



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch ausschwenkendes Transportstück!**

- Sicherstellen, dass sich während des Transports mit dem Kran keine Personen, Gegenstände oder Hindernisse im Schwenkbereich des Transportstücks befinden.

## Transport, Verpackung und Lagerung

### Explosionsschutz



#### **WARNUNG!**

#### **Verlust des Explosionsschutzes nach Transportschaden!**

Transportschäden können zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- Bei erkennbaren Transportschäden die Maschine nicht in Betrieb nehmen und Hersteller kontaktieren.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

### Eigenmächtiger Transport



#### **HINWEIS!**

#### **Sachschäden bei eigenmächtigem Transport durch ungeschultes Personal!**

Bei eigenmächtigem Transport durch ungeschultes Personal können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Das Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie den innerbetrieblichen Transport nur von geschultem Personal unter Anleitung von Mitarbeitern des Herstellers ausführen lassen.
- Jedes eigenmächtige Transportieren oder Anbringen/Entfernen von Transporthilfen unterlassen.
- Verpackungen nicht eigenmächtig entfernen.

### Unsachgemäßer Transport



#### **HINWEIS!**

#### **Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!**

- Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Ventilatoren schlag- und stoßfrei transportieren.

## Transport, Verpackung und Lagerung

### 5.5 Transport

#### Anschlagpunkte



Abb. 4: Anschlagpunkt

#### Transport von Transportstücken mit dem Kran

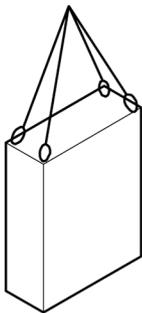


Abb. 5: Anschlagen von Transportstücken

#### Transport von Paletten mit dem Kran



#### HINWEIS!

Transportösen am Motor, Lager oder Gehäuse sind nur für das Gewicht des jeweiligen Maschinenteiles vorgesehen.



Anschlagpunkte für den Transport sind wie in Abb. 4 zu sehen gekennzeichnet.

Die Position der Anschlagpunkte richtet sich nach der Ventilatorgröße sowie den individuellen Transportbedingungen.

Bei Unklarheiten den Hersteller kontaktieren.

Transportstücke, die Transportösen besitzen, können direkt mit einem geeigneten Kran transportiert werden:

1. → Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend anschlagen.



#### VORSICHT!

Beim Einhaken und Transport Oberflächenschutz nicht beschädigen!

2. → Sicherstellen, dass das Transportstück gerade hängt, gegebenenfalls außermittigen Schwerpunkt beachten.
3. → Transport beginnen.

Transportstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem geeigneten Kran transportiert werden:

## Transport, Verpackung und Lagerung

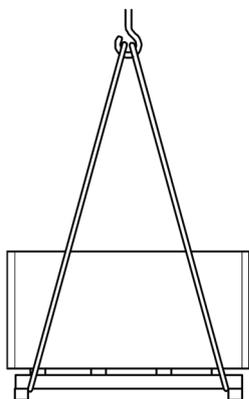


Abb. 6: Anschlagen von Paletten

1. ► Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend an der Palette anschlagen und Palette gegen Verrutschen sichern.
2. ► Prüfen, ob die Transportstücke durch die Anschlagmittel nicht beschädigt werden. Falls erforderlich, andere Anschlagmittel verwenden.
3. ► Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. ► Transport beginnen.

### Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

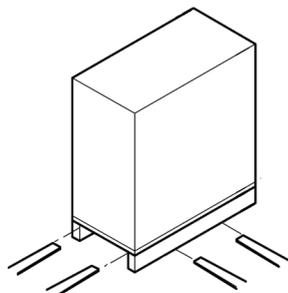


Abb. 7: Transport mit dem Gabelstapler

Transportstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem geeigneten Gabelstapler transportiert werden:

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

### Transport von Ventilatoren mit dem Gabelstapler

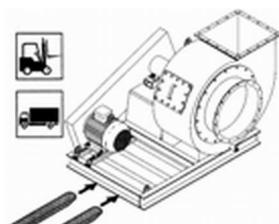


Abb. 8: Ventilatortransport mit Gabelstapler "Richtig"

Ventilatoren die auf einem Grundrahmen montiert sind, können mit einem geeigneten Gabelstapler transportiert werden:

## Transport, Verpackung und Lagerung

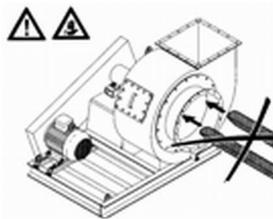


Abb. 9: Ventilatortransport mit Gabelstapler "Falsch"

3. Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
4. Sicherstellen, dass der Ventilator bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
5. Vorgeschriebene Geschwindigkeit nicht überschreiten.
6. Den Ventilator anheben und den Transport beginnen.

### 5.6 Zwischenlagerung

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im freien Lagern
- Trocken, schmutz- und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.



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

### 5.7 Einlagerung

Die maximale zulässige Stillstandszeit der Ventilator-Komponenten ist abhängig von den vorliegenden Korrosionsschutzklassen sowie der möglichen Einlagerungsart.

Einlagerungsart	Korrosionsschutzklasse	Maximal zulässige Stillstandszeit	
In trockenen, geschlossenen Räumen	1	6	Monate
	2	12	Monate
	3	24	Monate
In überdachten offenen oder geschlossenen feuchten Räumen	1	4	Monate
	2	8	Monate
	3	16	Monate
Im Freien bei Normalklima, Lagergehäuse gegen Spritzwasser abgedeckt und Elektroteile vor Nässe schützen	1	2	Monate
	2	4	Monate

## Transport, Verpackung und Lagerung

Einlagerungsart	Korrosionsschutz-klasse	Maximal zulässige Stillstandszeit	
	3	8	Monate
Im Freien bei Seeklima oder sonstiger aggressiver Umgebung	Sonderkorrosionsschutz gemäß Vertragsunterlagen	abhängig vom vereinbarten Sonderkorrosionsschutz	

### 5.7.1 Regelmäßige Arbeiten bei Einlagerung

Bei längerer Einlagerung die folgenden Arbeiten durchführen.

Je nach Einlagerungsart und Dauer den Korrosionsschutz erneuern.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
monatlich	Lauftrad drehen	Fachpersonal
	<b>Separate Einlagerung Motor</b> Motor von Hand drehen (1-2 Umdrehungen)	Fachpersonal

#### Drehendes Lauftrad

Ventilator bis zum Einbau in der Original-Verpackung (Folienverpackung o. Spannbänder) gemäß den Symbolen auf der Verpackung lagern.

#### Bei längerer Zwischenlagerung

##### Lauftrad

Einmal im Monat vorsichtig von Hand drehen (1-2 Umdrehungen).



##### WARNUNG!

**Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

siehe Kapitel  „Lauftrad“ auf Seite 18.

##### Motor

Bei separater Einlagerung, einmal im Monat von Hand drehen (1-2 Umdrehungen). Betriebsanleitung des Motors beachten !

Neben dieser Anleitung gelten die Anleitungen der verbauten Komponenten.

## Transport, Verpackung und Lagerung



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch drehendes Laufrad!**

Durch die Drehbewegung des Laufrads können erhebliche Verletzungen verursacht werden.

- Laufrad bei Transport, Lagerung sowie bei der Installation gegen unkontrolliertes Drehen sichern.
- Bei händischem Drehen des Laufrades während der Einlagerung das Laufrad nur kurz andrehen und erst nach Stillstand wieder in die Gefahrenstelle eingreifen.
- Trennende Schutzeinrichtungen umgehend wieder anbringen.



## Transport, Verpackung und Lagerung

## 6 Installation und Erstinbetriebnahme

Siehe gemäß Maschinenrichtlinie nach 2006/42/EG.



*Erstinbetriebnahme protokollieren.*

*Bei Werten außerhalb der Leistungsgrenzen sofort Maschine stillsetzen und den Hersteller kontaktieren.*

*Weitere Inbetriebnahmen gemäß der Erstinbetriebnahme ↪ Kapitel 6.7 „Erstinbetriebnahme“ auf Seite 54 durchführen.*

### 6.1 Sicherheit

#### Elektrische Anlage



#### **GEFAHR!**

**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

siehe ↪ Kapitel 2.5.2 „Gefahren durch elektrische Energien“ auf Seite 16

#### Vorhandene Leitungen



#### **GEFAHR!**

**Lebensgefahr durch vorhandene Leitungen in Böden, Wänden und Decken!**

In Böden, Wänden und Decken können sich Gas-, Wasser- und Elektroleitungen befinden, von denen bei Beschädigung Gefahren ausgehen.

- Vor der Montage sicherstellen, dass durch die Arbeiten keine Leitungen beschädigt werden.

#### Sichern gegen Wiedereinschalten



#### **WARNUNG!**

**Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

siehe ↪ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23

## Installation und Erstinbetriebnahme

### Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!**

- 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 einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Vor der Erstinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

### Schrauben-Anziehdrehmomente



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch falsche Schrauben-Anziehdrehmomente!**

Wenn Schrauben mit dem falschen Anziehdrehmoment angezogen werden, können sich Bauteile lösen und Personen- und Sachschäden verursachen.

- Anziehdrehmomente nach VDI 2230 Okt-2001 einhalten.
- Niemals das maximal zulässige Schrauben-Anziehdrehmoment überschreiten.
- Schrauben-Anziehdrehmomente regelmäßig kontrollieren.
- Stets die einschlägigen Richtlinien und Auslegungskriterien für Schraubenverbindungen beachten.

### Feuchtigkeit



#### **HINWEIS!**

#### **Gefahr von Geräteschäden durch Feuchtigkeit!**

Beim Kontakt elektrischer Komponenten mit Feuchtigkeit können erhebliche Schäden verursacht werden.

- Elektrische Komponenten vor Feuchtigkeit schützen.

# Installation und Erstinbetriebnahme

## 6.2 Vorbereitungen

### 6.2.1 Fundament

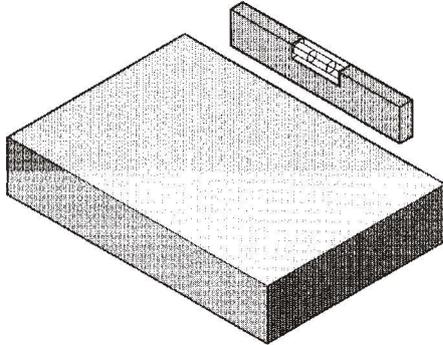


Abb. 10: Fundament

Das Fundament, auf dem die Montage des Ventilators erfolgt, muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Mindestgewicht: 4x Gewicht der rotierenden Teile bzw. 2x statisches Gesamtgewicht.
- Trocken und vollständig abgebunden
- Kein Gefälle



*Die einwandfreie Ausführung obliegt dem Betreiber. Bei Fragen Hersteller kontaktieren. Kontaktdaten siehe Seite 2.*

### 6.2.2 Stahl-Unterkonstruktion

Stahlkonstruktionen, auf denen die Montage des Ventilators erfolgt, müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

- Mindestens die in den Vertragsunterlagen festgelegte Stabilität
- Kein Gefälle
- Die statische Auslegung obliegt dem Betreiber, zur Auslegung muß er die Gewichte des Ventilators berücksichtigen .



*Die einwandfreie Ausführung obliegt dem Betreiber. Bei Fragen Hersteller kontaktieren. Kontaktdaten siehe Seite 2.*

### 6.2.3 Freiräume



*Der Ventilator muss so montiert werden, dass genügend Freiraum für Wartungs- und Reparaturmaßnahmen vorhanden ist.*

### 6.2.4 Laufrichtung

Siehe Pfeile auf dem Ventilator.

# Installation und Erstinbetriebnahme

## 6.3 Montage

Schweißen verboten



### HINWEIS!

**Gefahr von Geräteschäden durch Schweißarbeiten am Ventilator!**

- Keine Schweißarbeiten am Ventilator durchführen.

### 6.3.1 Ventilator befestigen



*Die Befestigungslöcher am Ventilator bzw. am Grundrahmen sind so angeordnet, dass eine gleichmäßige Belastung des Untergrundes sichergestellt ist*

Voraussetzungen:

- Das Fundament ist vorbereitet.

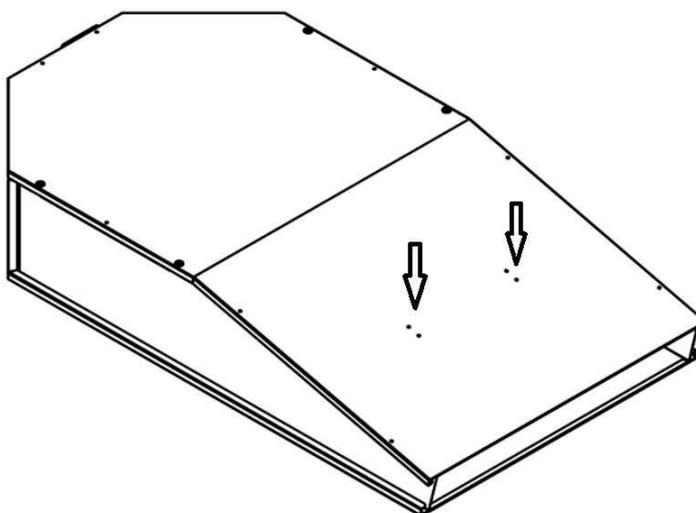


Abb. 11: Befestigung Ventilator

1. ➤ Ventilator mit Hilfe einer Wasserwaage und Futterblechen gerade ausrichten.
2. ➤ Mit Hilfe von geeigneten Dübeln und Schwerlastankern den Ventilator bzw. Grundrahmen an allen Befestigungslöchern fachgerecht mit dem Untergrund verbinden (siehe Abb. 11).
3. ➤ Schrauben auf festen Sitz überprüfen und sichern!

## Installation und Erstinbetriebnahme

### 6.3.2 Anlagenkomponenten anschließen



#### WARNUNG!

#### Gefahr von Gesundheitsschäden durch Austritt des geförderten Mediums!

Beim Austritt des geförderten Mediums durch undichte Stellen an den Anlagenanschlüssen können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

- Anlagenanschlüsse fachgerecht anbringen und abdichten.
- Ausschließlich Anschlüsse anbringen, die für das transportierte Medium geeignet sind.

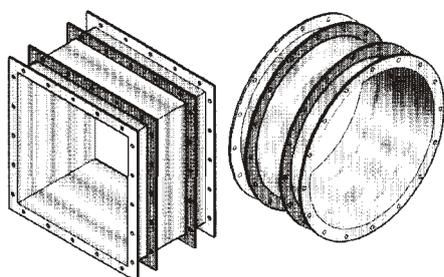


Abb. 12: Elastische Zwischenstücke



#### HINWEIS!

#### Gefahr von Maschinen-/Anlagenschäden durch Schwingungsübertragung!

Bei der Verwendung nicht elastischer Verbindungsstücke können Schwingungen an andere Maschinen-/Anlagenkomponenten übertragen werden und dort Schäden verursachen.

- Für die Verbindung mit Anlagenanschlüssen ausschließlich elastische Zwischenstücke verwenden.

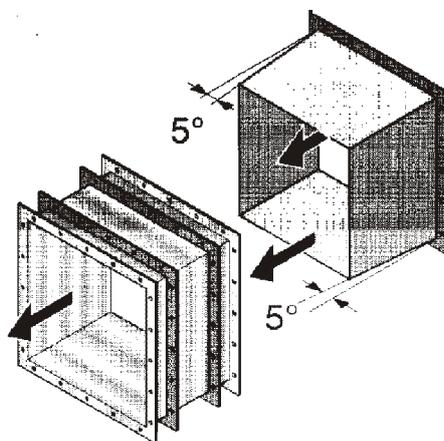


Abb. 13: Elastische Zwischenstücke mit Leitblech



Bei elastischen Zwischenstücken mit Leitblech muss die Verjüngung in Förderstromrichtung zeigen.

## Installation und Erstinbetriebnahme

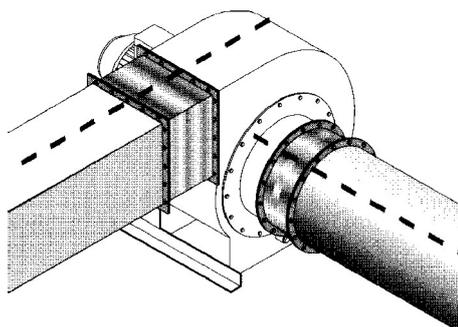


Abb. 14: Fluchtender Einbau



Bei der Montage der Anlagenanschlüsse folgende Punkte unbedingt beachten:

- Das Ventilatorgehäuse nicht anbohren.
- Keine Bauteile direkt am Ventilatorgehäuse montieren.
- Beträgt die Temperatur des geförderten Mediums mehr als 60 °C, Wärmeausdehnung berücksichtigen und heiße Oberflächen kennzeichnen.
- Anschlüsse immer zwanglos einbauen, um Verspannungen im Ventilatorgehäuse zu vermeiden.
- Anschlüsse immer fluchtend mit den Ein- und Auslassöffnungen einbauen, um eine Verengung des Querschnittes zu vermeiden.
- Vorgegebene Einbaulänge einhalten (siehe Ventilatorzeichnung).

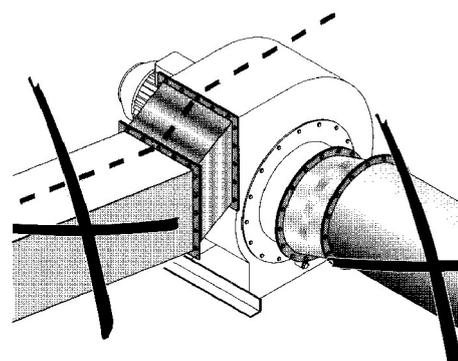


Abb. 15: Falscher Einbau

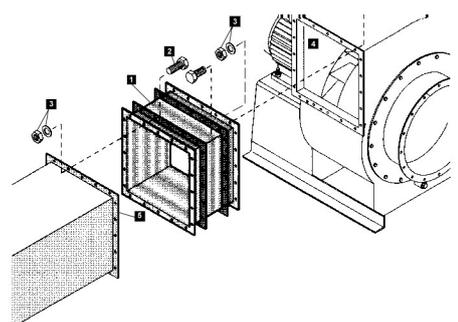


Abb. 16: Elastisches Zwischenstück

1. → Elastisches Zwischenstück **1** mit Hilfe von geeigneten Schrauben **2** und Muttern sowie Scheiben **3** an der Einlass- bzw. Auslassöffnung **4** anbringen.

Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 ↗ Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88

2. → Elastisches Zwischenstück **1** auf die gleiche Weise mit dem starren Anlagenanschluss **5** verbinden.

### 6.3.3 Schutzvorrichtungen montieren

## Installation und Erstinbetriebnahme

### Inspektionsdeckel anbringen

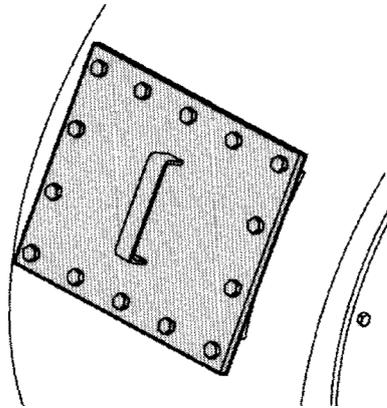


Abb. 17: Abdeckung der Inspektionsöffnung

Voraussetzungen:

- Es ist eine zweite Person zwecks Sicherung des Inspektionsdeckels vor Ort.
- 1.** → Inspektionsdeckel mit für die Anwendung angepasster Dichtschnur abdichten
- 2.** → Abdeckung an der vorgesehenen Stelle aufsetzen.
- 3.** → Schrauben einschrauben, um den Inspektionsdeckel zu fixieren.

Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 ↪ *Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88*

### Ansaugschutzgitter anbringen

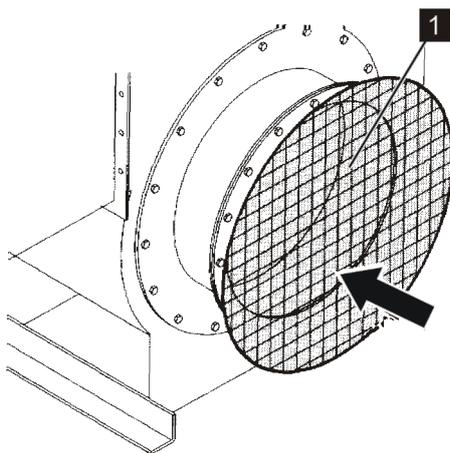


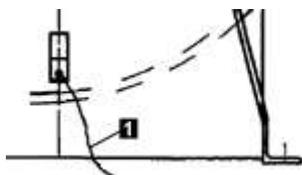
Abb. 18: Ansaugschutzgitter (Beispiel)

Wenn der Ventilator saugseitig nicht an ein Rohrsystem angeschlossen ist, ist der Betreiber verpflichtet ein Ansaugschutzgitter zu montieren, um ein Einsaugen in das Innere des Ventilators zu verhindern.

- 1.** → Schutzgitter **1** aufsetzen.
- 2.** → Schutzgitter fixieren.

# Installation und Erstinbetriebnahme

## 6.4 Erdung vornehmen



→ Die Erdung fachgerecht durchführen.

Abb. 19: Erdung

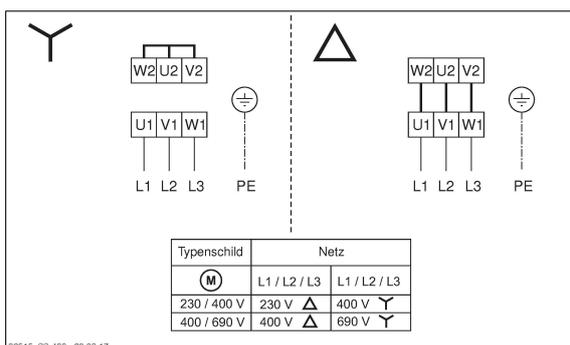
## 6.5 Energieversorgung anschließen

Voraussetzungen:

- Der Ventilator ist samt Unterkonstruktion mit dem Untergrund gemäß ↗ Kapitel 6.3 „Montage“ auf Seite 46 verbunden.
- Motor, Welle und Laufrad sind durch Fachpersonal präzise ausgerichtet worden.
- Alle Anlagenanschlüsse sind gemäß ↗ Kapitel 6.3 „Montage“ auf Seite 46 korrekt durch Fachpersonal montiert worden.
- Alle Schutzvorrichtungen sind gemäß ↗ Kapitel 6.3.3 „Schutzvorrichtungen montieren“ auf Seite 48 korrekt durch Fachpersonal montiert worden.

→ **i** Der Anschluss an die Energieversorgung muss gemäß den zu den anzuschließenden Komponenten gehörenden Betriebsanleitungen sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Bestimmungen durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

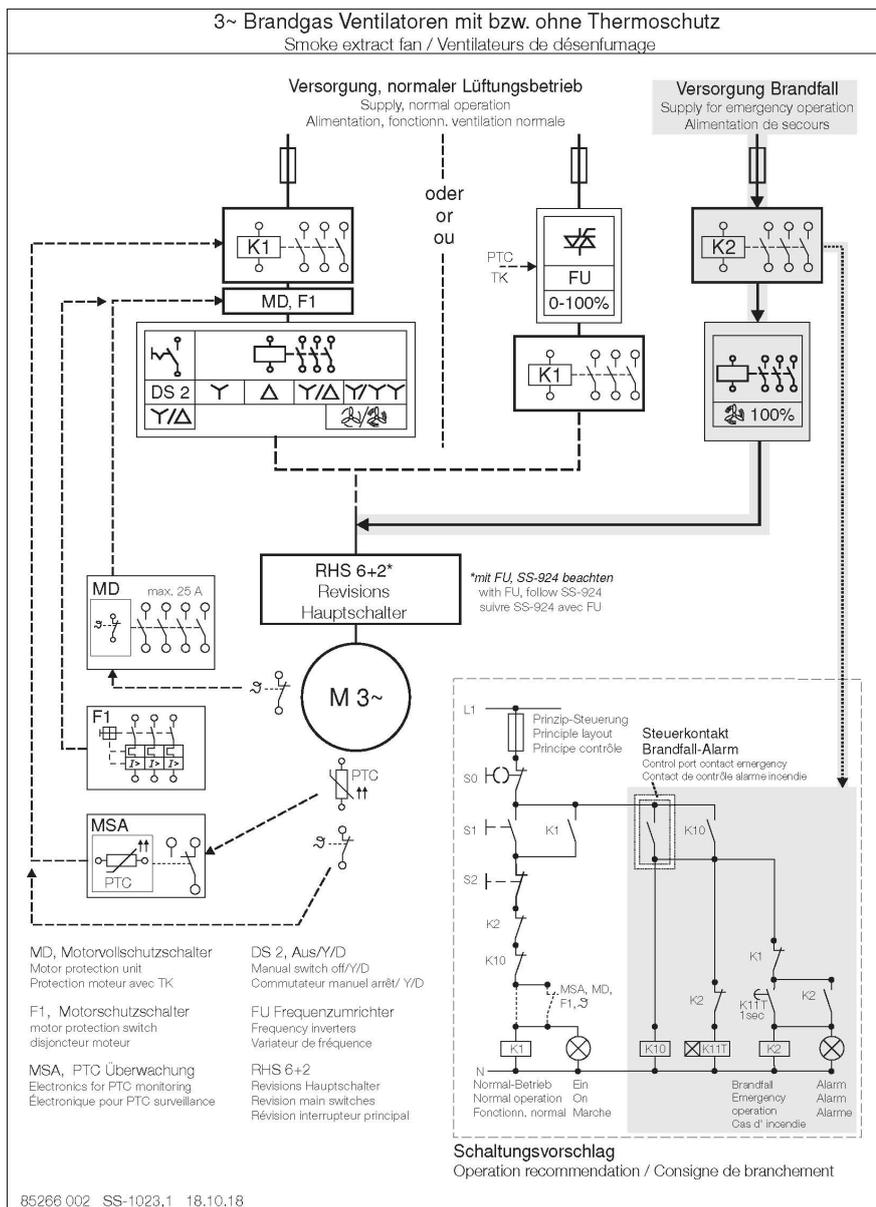
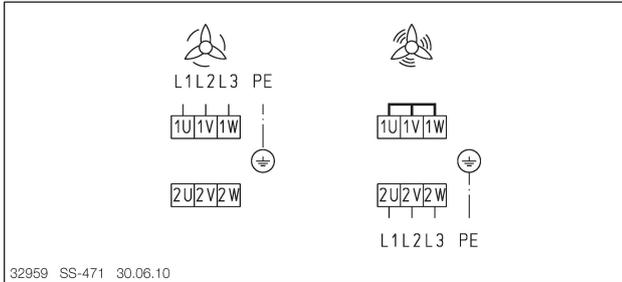
### elektrische Schaltpläne



Der Ventilator ist von elektrotechnischem Fachpersonal nach folgendem Schaltplan anzuschließen. Wenn das nicht geschieht, verlieren die in ↗ Kapitel 1 „Allgemeines“ auf Seite 7 abgebildeten Konformitätserklärungen ihre Gültigkeit.

1. → D/Y  
 Sternschaltung für Drehstrommotoren 230V/400V bei Nennspannung 400V  
 Sternschaltung für Drehstrommotoren 400V/690V bei Nennspannung 690V

# Installation und Erstinbetriebnahme



## Installation und Erstinbetriebnahme

5. ▶ Anschluss des Kaltleiters. Die maximal anzuschließende Spannung beträgt 2,5V
  
6. ▶ Anschluss des Kaltleiters bei polumschaltbaren Motoren. Die maximal anzuschließende Spannung beträgt 2,5V
  
7. ▶ Anschluss der Stillstandsheizung. Die maximale Spannung der Motorstillstandsheizung ist zu beachten.

### 6.6 Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme

Voraussetzungen:

- Die Montage der Maschine und Schutzvorrichtungen ist fachgerecht durchgeführt worden.
- Die Maschine ist gegen unbefugtes Einschalten gesichert.
- Alle Anlagenanschlüsse sind korrekt montiert.



#### **WARNUNG!**

**Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

siehe ↪ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23

## Installation und Erstinbetriebnahme



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Laufrad eingreifen oder am Laufrad hantieren.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Laufrad 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 Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

- 1.** ➤ Freigängigkeit des Laufrades durch Drehen kontrollieren.
- 2.** ➤ Anschluss des Antriebsaggregats und aller Überwachungseinrichtungen an die Energieversorgung überprüfen (Elektrofachkraft).
- 3.** ➤ Sicherstellen, dass alle Transportsicherungen entfernt sind.
- 4.** ➤ Sicherstellen, dass sich keine Werkzeuge, Kleinteile oder Montageschmutz im Ventilatorgehäuse befinden.

# Installation und Erstinbetriebnahme

## 6.7 Erstinbetriebnahme



*Vor der Inbetriebnahme die Freigabe des Anlagenbetreibers einholen.*

*Betriebsdaten während der Inbetriebnahme protokollieren.*

Voraussetzungen:

- Die Montage der Maschine ist gemäß ↪ *Kapitel 6.3 „Montage“ auf Seite 46* durchgeführt worden und abgeschlossen.
  - Alle Schutzeinrichtungen sind gemäß ↪ *Kapitel 6.3.3 „Schutzeinrichtungen montieren“ auf Seite 48* vorschriftsmäßig installiert.
  - Alle Prüfungen nach sind erfolgreich bestanden.
- ➔ Ventilator über die vom Betreiber beigestellte Steuerung einschalten.



*Bei Betriebstemperaturen über 125 °C den Ventilator mit Beginn der Aufheizphase einschalten.*

*Bei Auslegungstemperatur darf die Drehzahl 300 1/min nicht unterschreiten.*

## 6.8 Prüfung nach der Erstinbetriebnahme

Nach einer Betriebsstunde folgende Schritte ausführen:

Voraussetzungen:

- Die Erstinbetriebnahme wurde gemäß ↪ *Kapitel 6.7 „Erstinbetriebnahme“ auf Seite 54* vorgenommen.
  - Der Ventilator ist eingeschaltet.
- 1.** ➔ Ventilator auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen hin untersuchen.
  - 2.** ➔ Maschine auf Schwingungen hin untersuchen.
  - 3.** ➔ Ventilator über die vom Betreiber beigestellte Steuerung ausschalten.

## Installation und Erstinbetriebnahme



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Laufrad eingreifen oder am Laufrad hantieren.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Laufrad 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 Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

4. ➔ Nachlaufzeit des Laufrades abwarten.

6. ➔ Bei geteilten Gehäusen die Schraubverbindungen an der Gehäuseteilung prüfen.

## 6.9 Umrichterbetrieb

### Eigenfrequenzen

Jedes Bauteil eines Ventilators hat Eigenfrequenzen (Resonanzen), die zwar beim Hoch- und Herunterfahren durchfahren werden können, aber nicht konstant durch den Betrieb bei dieser kritischen Drehzahl angeregt werden dürfen. Bei konstantem Betrieb in diesem Bereich kann es zu Bauteilversagen kommen.

Unsere Ventilatoren sind so konstruiert und berechnet, dass Eigenfrequenzen im Betrieb bei konstanter Auslegungsdrehzahl in der Regel nicht angeregt werden.

Wird der Ventilator mit Frequenzumrichter drehzahl geregelt betrieben, müssen diese Frequenzen am Frequenzumrichter ausgeblendet werden.

### Inbetriebnahme drehzahl geregelter Ventilatoren

Bei der Inbetriebnahme ist im gesamten Drehzahlbereich des Ventilators eine Überprüfung der Eigenfrequenzen erforderlich. Dabei sind die Schwingungen am Gehäuse und der Lagerung über den gesamten Drehzahlbereich, im eingebauten Zustand, zu messen und zu protokollieren.

Die Messung muss von Fachpersonal durchgeführt werden oder kann beim Hersteller beauftragt werden.

Die Eigenfrequenzen, die innerhalb des Drehzahlbereiches des Ventilators liegen, sind am Frequenzumrichter durch entsprechende Parametrierung auszublenden.

## Installation und Erstinbetriebnahme

### **Betrieb drehzahl geregelter Ventilatoren**

Zur Vermeidung von hohen Belastungen am Laufrad sollten die Beschleunigungs- und Bremsrampen am Frequenzumrichter flach programmiert werden, um Ermüdungserscheinungen vorzubeugen. Schnelle und häufige Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge verkürzen die Lebensdauer des Ventilators und können zu Schäden am Antriebsstrang oder dem Laufrad führen.

Außerdem ist ein periodisches Regelverhalten auszuschließen.

- Bei Umrichterbetrieb ist bauseits die Konformität nach EG-EMV-Richtlinie 2004/108/EG festzustellen.
- Bei Entrauchungsventilatoren ist sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter im Brandfall überbrückt wird.

## 7 Bedienung

### 7.1 Sicherheit

#### Unsachgemäße Bedienung



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben und Hinweisen der Anleitung der vom Betreiber beige-stellten Steuerung durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass
  - alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funk-tionieren.
  - sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen während des Betriebs außer Kraft setzen oder überbrücken.

### 7.2 Gezieltes Stillsetzen

Zum Stillsetzen des eingeschalteten Ventilators folgende Schritte ausführen:

- 1.** → Ventilator über die vom Betreiber beige-stellte Steuerung ausschalten.
- 2.** → Nachlaufzeit des Laufrades abwarten.



*Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!  
siehe Kapitel ↗ „Laufrad“ auf Seite 18*



*Bei Stillstand ist eine max. Lagertemperatur von 80°C zulässig. Bei einer höheren Stillstandstemperatur sind die Lager bzw. der Motor zu kühlen.*

## Bedienung

### 7.3 Stillsetzen im Notfall

#### Stillsetzen im Notfall

Im Notfall wie folgt vorgehen:



1. ▶ Sofort Not-Aus durch Not-Aus-Einrichtung auslösen.
2. ▶ Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone retten.
3. ▶ Falls erforderlich Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
4. ▶ Feuerwehr und/oder Rettungsdienst alarmieren.
5. ▶ Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
6. ▶ Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
7. ▶ Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.
8. ▶ Rettungsfahrzeuge einweisen.
9. ▶ Sofern es die Schwere des Notfalls bedingt, zuständige Behörden informieren.
10. ▶ Fachpersonal mit der Störungsbeseitigung beauftragen.

#### Nach den Rettungsmaßnahmen



#### **WARNUNG!**

**Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

siehe ↪ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23

11. ▶ Maschine vor der Wiederinbetriebnahme prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.

## 8 Wartung

### 8.1 Sicherheit

#### Elektrische Anlage

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

siehe ↪ Kapitel 2.5.2 „Gefahren durch elektrische Energien“ auf Seite 16

#### Sichern gegen Wiedereinschalten

**WARNUNG!****Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

siehe ↪ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23

#### Giftiges Medium

**WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Reste des geförderten Mediums im Ventilatorgehäuse!**

- Vor Arbeiten im Innenraum sicherstellen, dass sich keine giftigen Medienrückstände mehr im Inneren des Ventilators befinden.

#### Ätzendes Medium

**WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Reste des geförderten Mediums im Ventilatorgehäuse!**

- Vor Arbeiten im Innenraum sicherstellen, dass sich keine ätzenden Medienrückstände mehr im Inneren des Ventilators befinden.

#### Bewegte Bauteile

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!**

siehe Kapitel ↪ „Lauftrad“ auf Seite 18.

# Wartung

## Laufrad



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Laufrad eingreifen oder am Laufrad hantieren.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Laufrad 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 Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

## Explosionsschutz



### WARNUNG!

#### Explosionsgefahren bei der Wartung!

siehe Kapitel  „Explosionsschutz“ auf Seite 20.

## Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
  - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

## 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.
- Ausgetauschte Öle in geeigneten Behältern auffangen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

## Bei allen Wartungsarbeiten



### WARNUNG!

#### Gefahr durch herunterfallende Teile!

Bei allen Wartungsarbeiten, kann es zu schweren Verletzungen durch herunterfallende Teile führen.

- Immer Schutzhelm tragen.

## Wartungsarbeiten in großer Höhe



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch Absturzgefahr!

Bei Wartungsarbeiten in großer Höhe, kann es zu schweren Verletzungen durch Absturz führen.

- Muß der Betreiber Absturzsicherung in der Umgebung der Maschine anbringen.

## 8.1.1 Hinweise Brandgasventilatoren

Information zu Ihren Brandgasventilatoren von Helios

## Wartung



### HINWEIS!

Maschinelle Rauch- und Heißgasventilatoren und deren Auslösevorrichtung verbessern durch Rauch- und Wärmeabfuhr die Flucht- und Rettungsbedingungen für Mensch und Tier.

Deshalb sind Sie im Brandfall zwingend notwendig um für die Sicherheit aller zu sorgen.

Für eine zuverlässige Funktion der Rauch- und Heißgasabzugsanlagen schreibt der Gesetzgeber in der EN 12101 eine regelmäßige Wartungs- und Funktionskontrolle vor.

Bei Unterlassung drohen dem Verantwortlichen neben Bußgeldern oder Betriebsschließung auch der Verlust von Gewährleistungsansprüchen und im Brandfall unter Umständen Zivil- oder Strafrechtliche Konsequenzen.

Besonders bei Lager- und Schwingungsproblemen ist darauf zu achten, dass dies von einer Fachfirma durchgeführt wird.



### WARNUNG!

**Eingriffe von nicht autorisierten und ausgebildeten Personen können zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.**

- Die Wartung der Brandgas-Ventilatoren muss in jährlichen Abständen durchgeführt und dokumentiert werden.
- Die Funktionsfähigkeit und Betriebsbereitschaft muss ¼-jährlich geprüft und dokumentiert werden.
- Auslösevorrichtungen müssen monatlich geprüft werden.



Wir bieten Ihnen, beginnend mit dem Einbau der Ventilatoren und der Überwachung der Inbetriebnahme, über die gesamte Lebensdauer der Anlage unsere Zusammenarbeit an. Über die regelmäßigen Überwachungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten hinaus bieten wir auch Aufrüstungsmaßnahmen zur Optimierung der Systemleistung an.

Mit einem Inspektions- und Wartungsvertrag haben Sie die Gewähr, dass Ihre Anlage regelmäßig mit System überprüft wird. Etwaige Mängel werden rechtzeitig erkannt, Anlagenausfälle und Instandhaltungskosten somit geringgehalten.

Unter anderem werden im Rahmen eines Wartungsvertrages folgende Tätigkeiten durchgeführt:

- Technische Prüfung des Ventilators auf Funktionsmängel
- Funktionsprüfung der Überwachungs-, Schutz und Sicherheitseinrichtungen
- Schwingungsmessung, Auswuchten
- Inspektion der Laufräder auf Risse, Verformungen und Verschleiß
- Überprüfung der Kupplung bzw. Riemen auf Parallelität und Verschleiß
- Inspektion der Laufräder auf Risse, Verformungen und Verschleiß
- Wälzlagerüberprüfung
- Schmierdienst an Ventilatoren

Neben der Kontrolle während eines Stillstandes und den Funktionsüberprüfungen bei Anlagenbetrieb bieten wir weitere Inspektions- und Wartungstätigkeiten an, u.a.:

- Messungen aller Art (Volumenstrom, Druck, elektrische Stromaufnahme, Schall, Schwingungen, ...)
- Ventilator-Laufradreparatur mit Auswuchten vor Ort
- Überprüfen der Explosionsschutzeinrichtungen
- Beratung zur Einhaltung der ATEX-Richtlinien
- Check für benötigte und zu bevorratende Ersatzteile
- Optimierung von Anlagen

Nach Abschluss von Inspektion und Wartung werden die Leistungen in Form eines Protokolls dokumentiert und auf weitere präventive Maßnahmen hingewiesen.

## 8.2 Wartungsplan

### Wartungsplan

- Folgende Wartungen müssen durchgeführt werden
- Wir empfehlen die Wartung durch den Hersteller durchführen zu lassen, siehe Service-Adresse auf Seite 2

# Wartung

## Wartungstabelle

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
die genauen Nachschmierintervalle sind der Motor-dokumentation zu entnehmen bzw. dem Schmierschild am Motor	Motorlager nachschmieren	Fachpersonal
monatlich	Laufrad und Gehäuse innen auf Verschmutzungen, Anbackungen und Schleifgeräusche überprüfen, gegebenenfalls reinigen .	Fachpersonal
	Saug-, Druckleitungen und gegebenenfalls Teilstellen auf Dichtheit überprüfen, gegebenenfalls neu abdichten.	Fachpersonal
	Lagerschwingungen regelmäßig prüfen. Grenzwerte ↪ <i>auf Seite 77</i>	Fachpersonal
	Lagertemperatur regelmäßig prüfen. Grenzwerte ↪ <i>auf Seite 77</i>	Fachpersonal
alle 3 Monate	Gehäuse, Rahmen und Verkleidungen auf Verschmutzungen und Anbackungen überprüfen, gegebenenfalls reinigen .	Fachpersonal
	Alle Schraubverbindungen am Fundament, Motor, Anlagenanschlüssen, Dichtung und Teilstellen auf festen Sitz überprüfen. Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 ↪ <i>Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88</i>	Fachpersonal
	Oberflächenschutz auf schadhafte Stellen überprüfen, gegebenenfalls erneuern.	Fachpersonal
	Überprüfen ob sich alle Schwingungsdämpfer frei bewegen können.	Fachpersonal
	Überprüfen ob sich alle elastischen Zwischenstücke frei bewegen können.	Fachpersonal
	Motor auf erhöhte Lagertemperatur überprüfen.	Fachpersonal Elektrofachkraft
	Motor und elektrisches und pneumatisches Zubehör von Verschmutzungen und Anbackungen befreien.	Fachpersonal Elektrofachkraft
	Motor auf ruhigen Lauf überprüfen.	Fachpersonal Elektrofachkraft
alle 6 Monate	Durchführung eines Probelaufs	Fachpersonal
	Funktionstest der Überbrückung des FU und aller elektrischen Komponenten	Fachpersonal
	Drehrichtung prüfen	Fachpersonal
jährlich	Einmal im Jahr ist eine Nachwuchtung des Laufrades durchzuführen ■ Gegebenenfalls ersetzen. ↪ <i>Kapitel 8.3.2 „Laufradwechsel“ auf Seite 68</i>	Fachpersonal Hersteller

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
	Antriebsmotor gemäß Motordokumentation kontrollieren.	Fachpersonal Elektrofachkraft
	2 stündigen Probelauf durchführen	Fachpersonal
	Anschlussklemmen auf festen Sitz prüfen	Fachpersonal
	Bei Verwendung einer Lagerzustandsüberwachung: Messung Lagerzustand und Protokollierung der Auswertung	Fachpersonal
alle 20000 Stunden, spätestens nach 3 Jahren	Fett erneuern	Fachpersonal
alle 10 Jahre	Nach einer Laufzeit von 10 Jahren ist eine Laufradkontrolle auf Materialermüdung durch den Hersteller durchführen zu lassen.	Hersteller
	Bei Lagerzustandsüberwachung ohne Lagertemperaturüberwachung: Lager des Motors austauschen unabhängig vom angezeigten Lagerzustand	Fachpersonal
Nach Anzeige	Bei Lagerzustandsüberwachung mit Lagertemperaturüberwachung: Lager des Motors austauschen in Abhängigkeit vom angezeigten Lagerzustand	Fachpersonal



### HINWEIS!

#### Zubehör

Zusätzliche Wartungsintervalle und Arbeiten aus den Bedienungsanleitungen im Anhang sind zu beachten.

## 8.3 Wartungsarbeiten

### 8.3.1 Reinigung



### HINWEIS!

#### Oberflächenschutz nicht beschädigen!

Beim Reinigen ist darauf zu achten, dass der Oberflächenschutz nicht beschädigt wird.



### HINWEIS!

Lager, elektrisches und pneumatisches Zubehör vor Feuchtigkeit schützen! Keinen Hochdruckreiniger verwenden!

# Wartung

## Explosionsschutz



### WARNUNG!

Aufgewirbelte Staubablagerungen können explosionsfähige Staub-/Luftgemische bilden und bei Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Durch regelmäßige Reinigung des Einsatzortes Staubablagerungen vermeiden.
- Reinigungsarbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen.
- Nur Reinigungsgeräte verwenden, die für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen sind.
- Bei der Arbeit leichten Atemschutz tragen.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

### 8.3.1.1 Voraussetzungen für die Reinigung



### VORSICHT!

#### Wartung-Stillstand

„- Ventilator spannungsfrei schalten.“

„- Laufradstillstand abwarten.“

„- Ventilator gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!“



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch drehendes Laufrad!

Durch die Drehbewegung des Laufrads können erhebliche Verletzungen verursacht werden.

- Laufrad bei Transport, Lagerung sowie bei der Installation gegen unkontrolliertes Drehen sichern.
- Bei händischem Drehen des Laufrades während der Einlagerung das Laufrad nur kurz andrehen und erst nach Stillstand wieder in die Gefahrenstelle eingreifen.
- Trennende Schutzeinrichtungen umgehend wieder anbringen.

## 8.3.1.2 Durchführen der Reinigung



### HINWEIS!

#### Nichts beschädigen!

Beim Reinigen ist darauf zu achten, dass kein Bauteil beschädigt wird.

Schmutz- und Staubablagerungen von allen Bauteilen entfernen.  
Saug- und Druckleitungen von Fremdkörpern befreien

### Ablaufstutzen vorhanden!

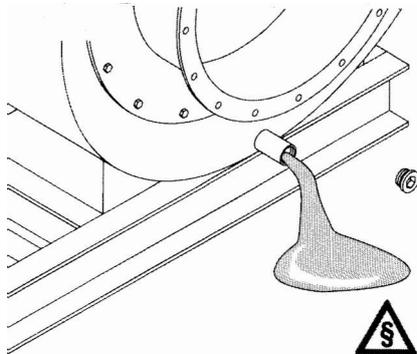


Abb. 20: Ablaufstutzen

Wenn ein Ablaufstutzen vorhanden ist können die Ablagerungen am Laufrad und im inneren des Gehäuses mit Wasser- oder Dampfstrahlreiner beseitigt werden.

- Abwasser vorschriftsmäßig entsorgen.

## 8.3.1.3 Nach der Reinigung



### WARNUNG!

- Nach der Reinigung ist der Wuchtzustand des Laufrades zu prüfen
- Der Ventilator und die Anlagenanschlüsse sind auf Dichtigkeit zu prüfen.
- Alle Schutzvorrichtungen müssen wieder Ordnungsgemäß montiert werden.
- Schadhafte Teile müssen ausgewechselt werden.
- Beschädigten Oberflächenschutz erneuern.
- Alle elastischen Elemente müssen frei beweglich sein.
- Falls Überwachungseinrichtungen angebaut sind eine Funktionsprüfung durchführen.

Erst wenn sich alles in ordnungsgemäßem Zustand befindet Ventilator wieder an die Stromversorgung anschließen und inbetriebnehmen.

# Wartung

## 8.3.2 Laufradwechsel

### 8.3.2.1 Laufräder mit Taper-Lock-System

a) Laufrad abmontieren



#### **VORSICHT!**

#### **Wartung-Stillstand**

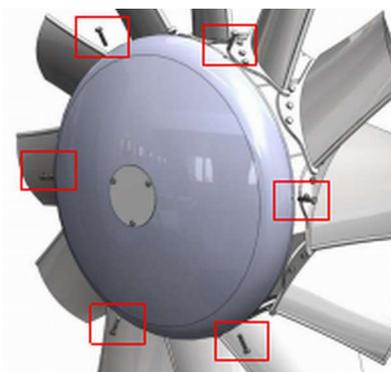
„- Ventilator spannungsfrei schalten.“

„- Laufradstillstand abwarten.“

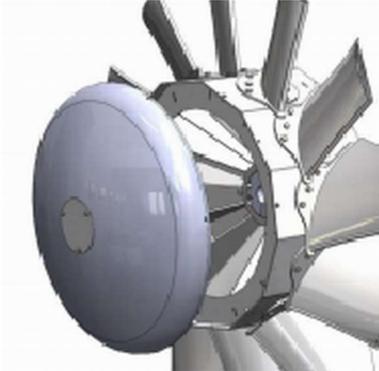
„- Ventilator gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern!“



**1.** ➤ Position der Nabenabdeckung markieren.

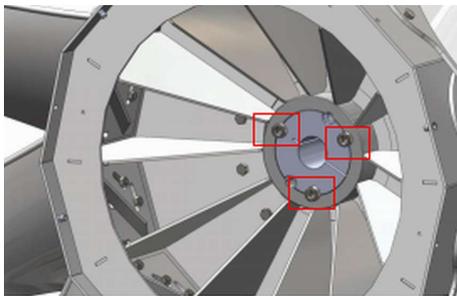


**2.** ➤ Schrauben der Nabenabdeckung entfernen.

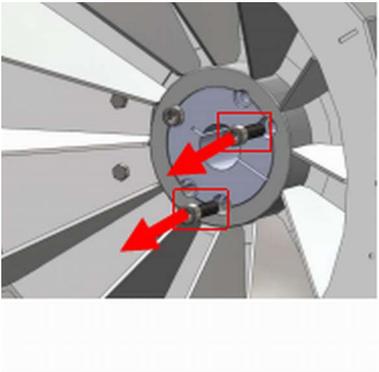


**3.** ➤ Nabenabdeckung entfernen

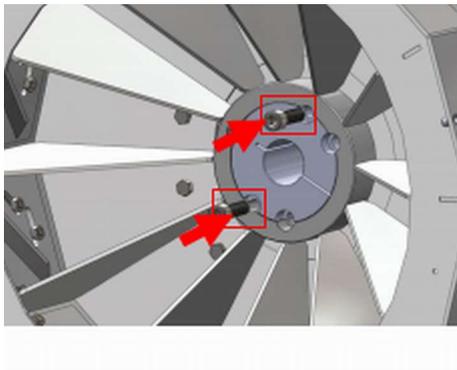
**4.** ➤ Laufrad am Kran befestigen



**5.** ➤ Markierte Schrauben lösen, aber nicht komplett entfernen



**6.** ➤ Markierte Schrauben entfernen



**7.** ➤ Schrauben in Demontagebohrungen einschrauben

**8.** ➤ Laufrad abziehen

b) Flügelwinkel

Der Flügelwinkel darf nur vom Hersteller verändert werden.

c) Laufrad montieren

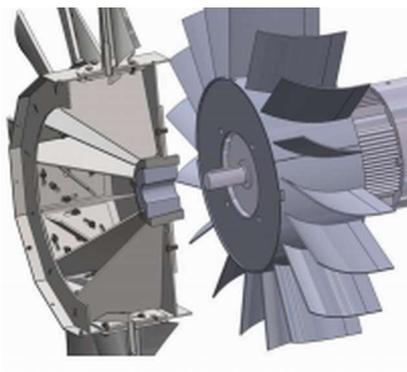
## Wartung



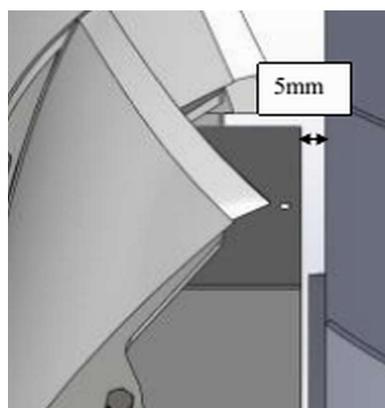
### WARNUNG!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

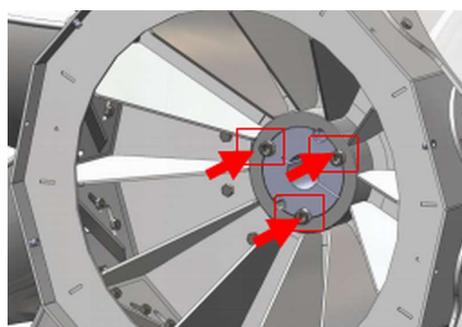
siehe ↗ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23



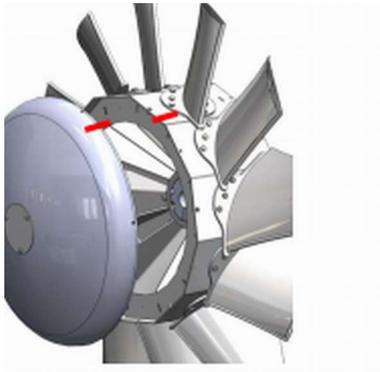
1. ➤ Laufrad in Ventilator hineinheben und auf Welle aufsetzen



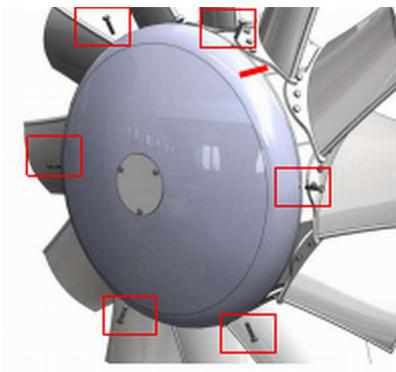
2. ➤ Distanz zwischen Ventilator und Laufrad messen. Mindestens 5mm.



3. ➤ Alle Schrauben mit korrektem Drehmoment anziehen. Das Drehmoment ist beim Hersteller zu erfragen



4. → Nabenabdeckung montieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Markierung an der korrekten Stelle sitzt.



5. → Alle Schrauben der Nabenabdeckung wieder anziehen

### Anzugsmoment der Schrauben:

Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 ↪ *Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88*

Lauftrad darf beim Drehen von Hand (in Drehrichtung) nicht am Gehäuse schleifen.

### 8.3.3 Motor austauschen



#### VORSICHT!

Elektroanschluss von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Vorschriften (VDE) vornehmen lassen. Siehe ↪ *Kapitel 6.5 „Energieversorgung anschließen“ auf Seite 50* und ↪ *Kapitel 1.6 „Ersatzteile“ auf Seite 9*

## Wartung

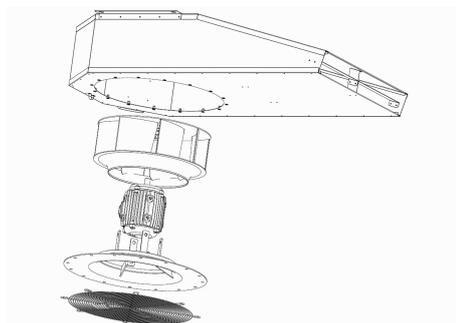


Abb. 21: Motor austauschen

### Motor austauschen (Siehe Abb. 21)

- Ventilator auf feste Unterlage mit Schutzgitter nach oben legen.
- Schrauben an Schutzgitter lösen und Schutzgitter abnehmen.
- Düse inklusive Motor und Laufrad herausheben.
- Laufrad wie in [☞ Kapitel 8.3.2.1 „Laufräder mit Taper-Lock-System“ auf Seite 68](#) beschrieben demontieren.
- Motorbefestigungsschrauben von Düse lösen und Motor herausnehmen.
- Der Motoreinbau wird in den selben Schritten in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

### Anzugsmoment der Schrauben:

Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 [☞ Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88](#)

## 8.4 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten aus Störungen, siehe [☞ Kapitel 9.3 „Störungstabelle“ auf Seite 77](#) und Reparaturen und vor dem Einschalten der Maschine die folgenden Schritte durchführen:

1. [▶](#) Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz überprüfen und sichern.
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 Maschine einwandfrei funktionieren.



### VORSICHT!

#### Notwendige Prüfungen nach Montage / Wartung

Nach erfolgter Montage von Laufrad, Lager und Antriebseinheit vor der Wieder-Inbetriebnahme Prüfungen gemäß [☞ Kapitel 6.6 „Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme“ auf Seite 52](#) und [☞ Kapitel 6.8 „Prüfung nach der Erstinbetriebnahme“ auf Seite 54](#) durchführen, bei Bedarf wird eine Betriebsauswuchtung empfohlen.



### 8.5 Reparatur

#### Werkseitige Wartungsintervalle

- Funktion und Betriebssicherheit des Ventilators hängen von der ordnungsgemäßen Kontrolle, Wartung und Instandsetzung ab.
- Wir empfehlen dem Betreiber, den Kundenservice des Herstellers rechtzeitig zu informieren.

# Wartung

## 8.6 Ersatzteile

### Ersatzteilbestellung

Bestellung nach Auftragsnummer oder Typenschildangaben beim Hersteller. Bitte Hersteller kontaktieren.



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!**

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets Hersteller kontaktieren.

### Brandgas



#### **WARNUNG!**

#### **Verwendung falscher Ersatzteile im Brandgasbereich führen zum Verlust der Brandgaszulassung!**

- Nur Originalersatzteile des Herstellers bzw. für den Brandgasbereich zugelassene und für den Ventilator geeignete Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten immer den Hersteller kontaktieren.

Die Verwendung von falschen oder fehlerhaften Ersatzteilen führt zum Verlust der Zulassung für den Brandgasbereich.

## 9 Störungen

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

### 9.1 Sicherheit

#### Elektrische Anlage



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

siehe ↗ Kapitel 2.5.2 „Gefahren durch elektrische Energien“ auf Seite 16

#### Sichern gegen Wiedereinschalten



#### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

siehe ↗ Kapitel 2.6.2 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 23.

#### Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
  - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

## Störungen

### Giftiges Medium



#### WARNUNG!

#### Gefahr von Gesundheitsschäden durch Reste des geförderten Mediums im Ventilatorgehäuse!

- Vor Arbeiten im Innenraum sicherstellen, dass sich keine giftigen Medienrückstände mehr im Inneren des Ventilators befinden.

### Ätzendes Medium



#### WARNUNG!

#### Gefahr von Gesundheitsschäden durch Reste des geförderten Mediums im Ventilatorgehäuse!

- Vor Arbeiten im Innenraum sicherstellen, dass sich keine ätzenden Medienrückstände mehr im Inneren des Ventilators befinden.

### Bewegte Bauteile



#### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

siehe Kapitel ↪ „Lauftrad“ auf Seite 18.

### Explosionsschutz



#### WARNUNG!

#### Explosionsgefahren bei der Störungsbeseitigung!

siehe Kapitel ↪ „Explosionsschutz“ auf Seite 20.

### Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. ▶ Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort Not-Aus einleiten. Siehe ↪ auf Seite 58.
2. ▶ Störungsursache ermitteln.
3. ▶ Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.  
Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
4. ▶ Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.

## 9.2 Störungsanzeigen



Die Anzeige von Störungen erfolgt über das vom Betreiber zur Verfügung zu stellende Steuerungssystem.

Nähere Informationen zu den Störungsanzeigen der zum Steuerungssystem gehörigen Dokumentation entnehmen.

## 9.3 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Ventilator läuft nicht hoch	Keine Spannung	Stromzufuhr prüfen und ggf. wieder herstellen	Elektrofachkraft
	Antriebsmotor falsch angeschlossen	Anschluss prüfen	Elektrofachkraft
	Bei Stern-Dreieck-Schaltung bleibt der Motor im Stern hängen	Umschaltzeit von Stern auf Dreieck abkürzen	Elektrofachkraft
	Ventilator läuft gegen zu geringen Anlagenwiderstand an	Drosselorgane schließen oder zusätzliche Blechblenden einbauen	Fachpersonal
	Start/Wiedereinschalten. Zu hohe Schalthäufigkeit (Regelung der Drosselorgane)	Motor durchlaufen lassen aus warmem Betriebszustand	Fachpersonal
	Motorschutzeinrichtung zu schwach ausgelegt	Kabelquerschnitt und Schutzeinrichtung müssen den Anlaufstrom während des Hochlaufens absichern	Elektrofachkraft
	Anlaufzeit zu lang	Drosselorgane schließen, Anzugsmoment Motor $M_A/M_N$ prüfen	Fachpersonal
	Motor defekt	Motor prüfen und ggf. austauschen ↪ Kapitel 8.3.3 „Motor austauschen“ auf Seite 71	Elektrofachkraft
	Zu hoher Anlaufstrom	Falsche Spannung. Stern-Dreieck-Anlauf vorsehen. Örtliches Netz zu schwach.	
Motorschutz hat abgeschaltet	Motor defekt	Motor prüfen, ggf. ersetzen ↪ Kapitel 8.3.3 „Motor austauschen“ auf Seite 71	Elektrofachkraft
	Sicherung defekt	Sicherung prüfen, ggf. ersetzen	Elektrofachkraft
	Laufrad sitzt fest	Hersteller kontaktieren	Hersteller
	Lagerschaden	Lager ersetzen	Fachpersonal

## Störungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Motortemperatur zu hoch	Motor defekt	Motor prüfen, ggf. ersetzen ↪ <i>Kapitel 8.3.3 „Motor austauschen“ auf Seite 71</i>	Elektrofachkraft
Motorgeräusche	Motor-Lagerschaden	Lager ersetzen	Fachpersonal
Die auf dem Motorschild angegebene Stromaufnahme wird dauernd überschritten	Luftmenge zu groß	Die Luftmenge mit Hilfe eines Drosselorgans reduzieren, bis die zulässige Stromaufnahme erreicht ist	Elektrofachkraft
Ventilator läuft unruhig	Anbackungen an den Laufradschaufeln	Laufradschaufeln reinigen	Fachpersonal
	Laufrad verschlissen	Laufrad ersetzen ↪ <i>Kapitel 8.3.2 „Laufradwechsel“ auf Seite 68</i>	Fachpersonal
	Verspannungen des Ventilators durch unebenes Fundament	Fundamentbefestigung lösen. Fundament ausgleichen. Ventilator anschließend wieder auf Fundament befestigen.	Fachpersonal
	Beschädigungen an Ringen und Rollkörpern, Rollflächen der Wälzlager	Lager ersetzen	Fachpersonal
	Verschleiß infolge Verschmutzung oder ungenügender Schmierung	Lager vor Schmutz schützen. Sauberes Schmierfett benutzen.	Fachpersonal
	Ungeeigneter Schmierstoff	Nur Schmierstoff nach Herstellervorgabe verwenden	Fachpersonal
	Kupplungshälften fluchten nicht optimal	Ausrichtung prüfen	Fachpersonal
Volumenstrom nicht in Ordnung	Falsche Drehrichtung des Laufrades	Drehrichtung prüfen. Ggf. Hersteller kontaktieren.	Fachpersonal
	Drehzahlabweichung	Frequenz prüfen	Elektrofachkraft
Druck/Volumenstrom verringert sich	Systemteile sind nicht funktionsfähig, z. B.: Filter, Klappe, Laufrad	Systemteile prüfen. Ggf. Hersteller kontaktieren.	Fachpersonal
Allmähliche Veränderung des Laufgeräusches	Beschädigung der Rollbahn (z. B. durch Verschmutzung oder Ermüdung)	Lager vor Temperatur schützen	Fachpersonal
Schleifgeräusche am Ventilator		Hersteller kontaktieren	Hersteller
Starke Vibration	Unwucht	Hersteller kontaktieren	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Lagertemperatur zu hoch (Vorwarnung bei 90 °C, Abschaltung bei 100 °C)	Lagerschaden	Lager prüfen, ggf. ersetzen	Fachpersonal
	Unwucht	Hersteller kontaktieren	Fachpersonal
	Schwingung	Lager prüfen, ggf. ersetzen	Fachpersonal
Lagerschwingungen Vorwarnung-Abschaltung siehe ↗ „Lagerschwingungen“ auf Seite 79	Lagerschaden	Lager prüfen, ggf. ersetzen	Fachpersonal
	Unwucht	Hersteller kontaktieren	Fachpersonal
Fördermedium tritt an der Wellendichtung aus	Wellendichtung defekt oder verschlissen	Dichtung ersetzen	Fachpersonal

### Lagerschwingungen

Motorleistung	montiert	Aufstellungsort	Alarm	Abschaltung
<= 300kW	starr	Normal	7,1 mm/s	9,0 mm/s
<= 300kW	starr	ATEX-Zone / Petrochemie	4,5 mm/s	7,1 mm/s
> 300kW	starr	alle	4,5 mm/s	7,1 mm/s
<= 300kW	auf Schwingungsdämpfer	Normal	11,8 mm/s	12,5 mm/s
<= 300kW	auf Schwingungsdämpfer	ATEX-Zone / Petrochemie	7,1 mm/s	11,2 mm/s
> 300kW	auf Schwingungsdämpfer	alle	7,1 mm/s	11,0 mm/s

## 9.4 Inbetriebnahme nach behobener Störung

Nach dem Beheben der Störung die folgenden Schritte zur Wiederinbetriebnahme durchführen:

1. ➔ Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. ➔ Störung an der Steuerung quittieren.
3. ➔ Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz überprüfen und sichern.

Die Anzugsmomente basieren auf die Berechnungsgrundlagen der VDI 2230 Okt-2001 ↗ Anhang A „Anzugsmomente Schrauben“ auf Seite 88

4. ➔ Überprüfen, ob alle entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.

## Störungen

5. ► Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden
6. ► Arbeitsbereich säubern und eventuell austretende Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder Ähnliches entfernen.
7. ► Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine einwandfrei funktionieren.
8. ► Gemäß den Hinweisen im ↻ Kapitel 7 „Bedienung“ auf Seite 57 starten.

## 10 Demontage und Entsorgung

Nach Gebrauchsende Maschine demontieren und einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.

### 10.1 Sicherheit

#### Elektrische Anlage



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

siehe ↪ Kapitel 2.5.2 „Gefahren durch elektrische Energien“ auf Seite 16

#### Unsachgemäße Demontage



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!**

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen und mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- 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 und Entsorgung

Voraussetzung:

- Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung von der Maschine 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.

## Demontage und Entsorgung

### 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.



#### **HINWEIS!**

#### **Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!**

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungs-Fachbetrieben einholen.



#### **Schmierstoffe**

*Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungs-Fachbetrieb erfolgen.*

#### **Thermoöl**

Thermoöl darf nicht in die Umwelt gelangen. Thermoöl kann zu längerfristig schädlichen Auswirkungen in Gewässern führen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungs-Fachbetrieb erfolgen.





## 12 Index

<b>A</b>		<b>P</b>	
Ansaugschutzgitter.....	26, 49	Personal.....	13
Anschlagösen.....	35, 37	Pneumatik.....	19
Arbeitsbereiche.....	31	<b>R</b>	
ATEX.....	66	Rettungsmaßnahmen.....	58
<b>B</b>		<b>S</b>	
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11	Schaltplan.....	50
Betreiber.....	12	Schmierung.....	64
Brandgas.....	10, 74	Schutz	
<b>D</b>		Ansaug.....	26, 49
Demontage.....	81	Schutzabdeckungen.....	26
Drehzahlwächter.....	64	Schutzrüstung.....	21
<b>E</b>		Schwingungsüberwachung.....	64
Elastische Zwischenstücke.....	47	Sicherheit	
Elektrischer Strom.....	16	allgemein.....	11
Energieversorgung.....	50	Sicherheitseinrichtungen.....	23, 24, 48, 72
Entsorgung.....	82	Stahlbau.....	45
Ersatzteile.....	9, 74	Stahl-Unterkonstruktion.....	45
Erste Hilfe.....	27	Staub	
EX-Schutz.....	66	explosiv.....	21
<b>F</b>		Störungsanzeigen.....	77
Feuer.....	27	Störungstabelle.....	77
Freiräume.....	45	Symbole	
Fundament.....	45	in der Anleitung.....	7
<b>G</b>		<b>T</b>	
Gefahrenbereiche.....	31	Temperatur.....	15, 34, 39, 54, 57
<b>I</b>		Temperaturüberwachung.....	64
Inspektionsöffnung.....	25, 49	Transport.....	33
<b>K</b>		Kran.....	37
Korrosionsschutz.....	39	Paletten.....	37, 38
<b>L</b>		Ventilator.....	38
Lagerung.....	33, 39	Transportinspektion.....	33
Lärm.....	15, 22	Transportösen.....	35, 37
Lasten.....	35	<b>U</b>	
Laufgrad.....	65, 68	Umweltschutz.....	27, 61, 67, 82
Leitblech.....	47	Schmierstoffe.....	28
<b>M</b>		Thermoöl.....	28, 82
Motor.....	50, 71	Unfall.....	27
<b>N</b>		Unterkonstruktion.....	45
Not-Aus.....	24, 58	Unterweisungsnachweis.....	83
Notfall.....	58	Urheberschutz.....	9

## Index

<b>V</b>			
Verpackung.....	33	Wartungstür.....	25, 49
Verwendung.....	11	<b>Z</b>	
<b>W</b>		zulässige Stillstandszeiten.....	39
Wartungsklappe.....	25, 49	Zwischenlagerung.....	39



**Anhang**

**Anhang**

**LEISTUNGSERKLÄRUNG / DECLARATION OF PERFORMANCE / DÉCLARATION DES PERFORMANCES**

**CPR-B IV-2022-12**



<p>1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps / Unique identification code of the product-type / Code d'identification unique du produit type:</p>	<p><b>B IVA / B IVR</b></p>		
<p>2. Bauprodukt ID / Identification of the construction product / Identification du produit de construction:</p>	<p><b>B IVA nnnn/p/pp</b> <b>B IVR nnnn/p/pp</b></p>		
<p>3. Vorgesehener Produktverwendungszweck / Intended use(s) of the construction product / Usage(s) prévu(s) du produit de construction:</p>	<p>Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (Entrauchungsventilatoren) / Powered smoke and heat exhaust systems (smoke and heat exhaust fans) / Extracteurs de fumée et de chaleur mécaniques (ventilateurs de désenfumage)</p>		
<p>4. Herstellername und Adresse &amp; Bevollmächtigter/ Name and contact address of the manufacturer and authorised agent/ Nom et adresse de contact du fabricant et agent :</p>	<p>Helios Ventilatoren GmbH + Co KG, Lupfenstraße 8, D-78056 Villingen-Schwenningen</p>		
<p>5. Bauprodukt-Langezeitleistungskontrollsystem / System of assessment and verification of constancy of performance of the construction product / Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances du produit de construction:</p>	<p>System / system / Système 1</p>		
<p>6. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird / In case of the declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonised standard / Dans le cas d'une déclaration des performances, qui concerne un produit de construction, couvert par une norme harmonisée:</p>	<p>Der TÜV Süd (Kennnr. 0036) hat die Erstinspektion und die werkseigenen Produktionskontrolle nach dem System 1 vorgenommen und das Konformitätszertifikat ausgestellt. TÜV Süd (identification number 0036) performed the initial inspection of the factory and the factory production control under system 1 and issued a certificate of conformity / TÜV Süd (ref. 0036) a effectué la première inspection et les contrôles de production en usine avec le système 1 et a délivré le certificat de conformité.</p>		

Produkt / product / produit Temperatur-Zeit-Klassifizierung	Temperatur-Zeit-Klassifizierung Temperature/time-classification classification temperature/temp				TÜV Zertifikat der Leistungsbeständigkeit certificate of constancy of performance certificat de constance de performance
	F200 (120')	F300 (120')	F400 (120')	F600 (120')	
<b>B IVA nnnn/p/pp F200 / F300</b>	X	X	X		0036-CPR-RG05-15
<b>B IVR nnnn/p/pp F200 / F300</b>	X	X	X		0036-CPR-RG05-17
<b>B IVA nnnn/p/pp F400</b>	X	X	X		0036-CPR-RG05-16

7. Wesentliche Merkmale Essential characteristics / Caractéristiques essentielles	Leistung Performance / Performances	Harmonisierte technische Spezifikation Harmonised technical specification / Spécifications techniques harmonisées
Ansprechverzögerung / Response delay/ Temporisation de déclenchement	NPD	EN 12101-3:2015
Betriebszuverlässigkeit/ operational reliability/ Fiabilité de fonctionnement	NPD	EN 12101-3:2015
Wirksamkeit der Rauch-/Heißgasabführung/ Effectiveness smoke/hot gas extraction/ Efficacité de l'évacuation des gaz chauds/de la fumée	Temperaturklasse siehe oben/ Temperature class see above/ Classe de température voir plus haut	EN 12101-3:2015
Fähigkeit zur Öffnung unter Umgebungsbedingungen/ Ability to open under environmental conditions/ Capacité d'ouverture dans des conditions ambiantes <b>Normen und Richtlinien/standards and Directives/norme et Directives:</b> EU-Maschinenrichtlinie MD (2006/42/EG), EU-EMV-Richtlinie EMC (2014/30/EU), EU-Bauproduktenverordnung CPR (305/2011/EU), EU-RoHS-Richtlinie (2011/65/EU), (2015/863/EU) EN 60034-1:2010/AC:2010 EN 60204-1:2018 EN IEC 63000:2018 EN ISO 13857:2019*	NPD	EN 12101-3:2015

8. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 7. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4. Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von/ The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 7. This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4. Signed for and on behalf of the manufacturer by/ 10. Les performances du produit indiquées aux points 1 et 2 correspondent aux performances déclarées au point 7. La présente déclaration de performances relève de la seule responsabilité du fabricant indiqué au point 4. Signé pour le fabricant et en son nom:

Villingen-Schwenningen, 09.12.2022

Gunther Müller  
Geschäftsführer/ Directeur / Directeur

## Anzugsmomente Schrauben

### A Anzugsmomente Schrauben

Beim Anziehen von Schrauben sind folgende Anzugsdrehmomente zu beachten basierend auf VDI 2230 Okt-2001 zu verwenden.

	6kt.- Schraube	6kt.- Schraube	6kt.- Schraube	6kt-Stop- mutter
Norm Schraube	DIN EN ISO 4014 / 4017	DIN EN ISO 4014 / 4017	DIN EN ISO 4014 / 4017	
Norm Mutter	DIN EN ISO 4032	DIN EN ISO 4032	DIN EN ISO 4032	DIN EN ISO 4032
Festigkeits- klasse	8.8	10.9	A70	8.8
M5 [Nm]	8	-	5,1	-
M6 [Nm]	10	-	9	-
M8 [Nm]	25	36	22	25
M10 [Nm]	49	72	44	49
M12 [Nm]	85	125	74	85
M16 [Nm]	210	310	183	210
M20 [Nm]	425	610	370	425
M24 [Nm]	730	1050	608	730