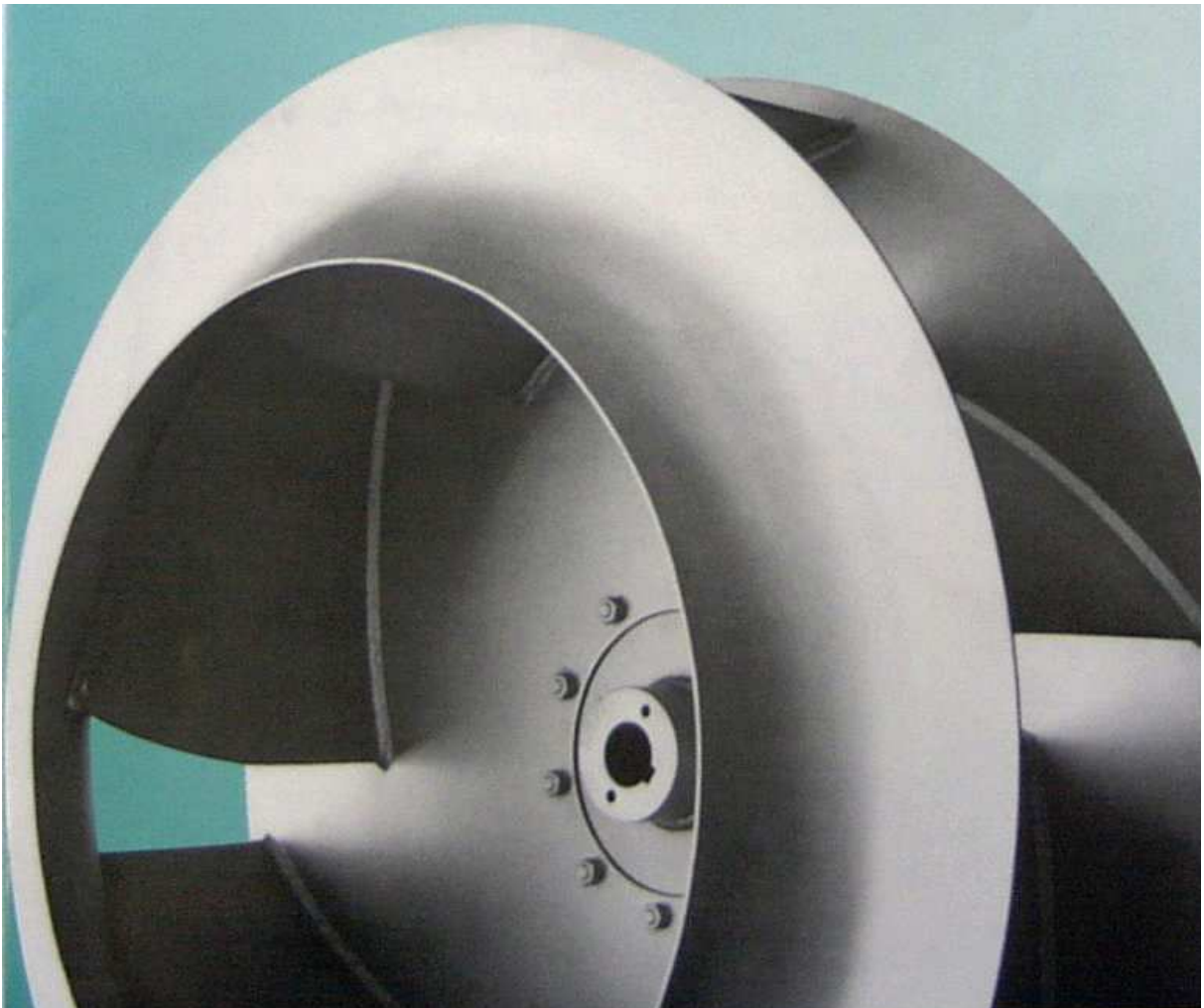


# Betriebsanleitung

## Hochleistungsventilatoren

**Radialventilatoren**  
**Axialventilatoren**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
<b>2. Auftragsdaten</b> .....	<b>3</b>
2.1. Leistungsdaten.....	3
2.2. Motordaten.....	3
<b>3. Sicherheit</b> .....	<b>3</b>
3.1. Symbole.....	3
3.2. Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
3.3. Spezielle Sicherheitshinweise.....	4
<b>4. Gewährleistung</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>5</b>
<b>6. Transport, Anlieferung und Lagerung</b> .....	<b>5</b>
6.1. Transport.....	5
6.2. Anlieferung.....	6
6.3. Lagerung.....	6
<b>7. Montage</b> .....	<b>7</b>
7.1. Vorbereitung der Montage.....	7
7.2. Montage des Ventilators.....	7
7.3. Luftleitungsanschlüsse.....	8
7.4. Laufrad.....	8
7.5. Wälzlager.....	8
7.6. Keilriemen.....	9
7.7. Elektrischer Anschluss.....	9
<b>8. Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
8.1. Störungsabhilfe bei der Inbetriebnahme.....	11
<b>9. Wartung</b> .....	<b>12</b>
9.1. Wartungshinweise.....	12
9.2. Wartungs- und Inspektionsliste.....	13
9.3. Lagerfett – Ergänzung und Erneuerung.....	14
9.4. Fehlerbehandlung und Instandsetzung.....	15
<b>10. Ersatzteile</b> .....	<b>16</b>
10.1. Ersatzteilkhaltung.....	16
10.2. Ersatzteilbestellung.....	16
10.3. Ersatzteil- und Kundendienstadresse.....	16
<b>11. Ausserbetriebnahme, Demontage und Recycling</b> .....	<b>17</b>

## 1. Einleitung

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um den Ventilator sicher, fachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer des Ventilators zu erhöhen. Die Dokumentation enthält zusätzliche Unterlagen, die ebenfalls beachtet werden müssen. Sofern mehr Informationen zum Ventilator benötigt werden, als diese Betriebsanleitung enthält, so wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller. Diese Betriebsanleitung gilt für alle Baureihen und Antriebsarten. Die technische Ausführung der Ventilatoren entspricht DIN 24166 „Ventilatoren - Technische Lieferbedingungen“.

### 1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist durch die in der Bestellung und der Auftragsbestätigung festgelegten Betriebsparameter definiert.

## 2. Auftragsdaten

### 2.1. Leistungsdaten

Die Auftrags- und Leistungsdaten sind dem Typenschild auf dem Ventilator zu entnehmen.

### 2.2. Motordaten

Die Motordaten stehen auf dem Typenschild des Motors.

## 3. Sicherheit

### 3.1. Symbole



- Allgemeiner Gefahrenhinweis



- Hinweis / Tipp

### 3.2. Allgemeine Sicherheitshinweise

- Jede Person, die im Unternehmen des Betreibers mit dem Transport, der Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung des Ventilators befaßt ist, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber ist zu empfehlen, sich dies jeweils schriftlich bestätigen zu lassen.
- Neben der Betriebsanleitung und den am Einsatzort gültigen Regelungen zur Unfallverhütung, sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.
- Der Ventilator ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch können beim Betrieb Gefahren für Leib und Leben von Personen, bzw. Beschädigungen und Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

- Der Ventilator darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung betrieben werden. Insbesondere sind Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend zu beheben.
- Der Lieferumfang ist in der Auftragsbestätigung spezifiziert. Wenn zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, so müssen diese vom Betreiber des Ventilators gestellt und montiert werden.
- Montage, Demontage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Ventilators darf nur von autorisiertem und fachkundigem Personal durchgeführt werden.
- Warnschilder sind lesbar zu halten.
- Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des Ventilators verfügbar sein. Für Schäden jeglicher Art, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ventilators oder durch Nichtbeachtung der technischen Dokumentation entstehen, ist der Hersteller nicht haftbar.



In explosionsfähiger Atmosphäre dürfen nur Ventilatoren gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX) eingesetzt werden. Hierzu sind die „Ergänzenden Hinweise für explosionsgeschützte Ventilatoren“ zu beachten.

### **3.3. Spezielle Sicherheitshinweise**

- Sämtliche Arbeiten am Ventilator sind nur im Stillstand durchzuführen. Es muss sichergestellt sein, dass der Motor nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann. Dies ist z.B. durch einen abschließbaren Reparaturschalter (nicht im Lieferumfang enthalten) zu erreichen.
- Der Antriebsmotor ist entsprechend den allgemeinen Elektrovorschriften, sowie den Anschlussvorschriften des Herstellers anzuschließen.
- Frei zugängliche Saug- und Druckstutzen müssen mit einem entsprechenden Schutz (z.B. Drahtgitter) gesichert werden.
- Vor dem Einschalten ist zu überprüfen, ob alle Schutzvorrichtungen und Reinigungsklappen ordnungsgemäß angebracht sind.
- Nach entsprechender Elektromontage sind die Drehrichtung und die eingesetzten Schutzmaßnahmen zu überprüfen.
- Heißgasventilatoren mit Betriebstemperaturen über 100°C dürfen nicht unter der halben Betriebsdrehzahl betrieben werden. Beim Abschalten der Anlage müssen diese Ventilatoren so lange nachlaufen, bis die Temperatur kleiner als 100°C ist.
- Bei Heißgasventilatoren muss bei Ausfall der Energieversorgung das Nachströmen von heißen Gasen verhindert oder durch natürliche Belüftung die Temperatur auf 100°C gesenkt werden. Wenn das nicht möglich ist, muss die Betriebssicherheit vor Inbetriebnahme überprüft werden.
- Bei Ausfall der Energieversorgung darf keine Gefährdungssituation entstehen. Dies gilt insbesondere für Ventilatoren, die gefährliche Stoffe transportieren.
- Bezüglich der zulässigen Oberflächentemperaturen sind die gültigen Normen und Vorschriften zu beachten. Gegebenenfalls sind bauseits konstruktive Maßnahmen (wie z.B. Gehäusedämmungen) vorzusehen, bzw. Warnschilder anzubringen.
- Die Gefährdung durch Lärm ist zu beachten und geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.

## 4. Gewährleistung

Die Dauer der Gewährleistung ist unseren Geschäftsbedingungen zu entnehmen. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unsere Geschäftsbedingungen zu. Sollten darüber hinaus Sondervereinbarungen getroffen worden sein, so sind diese in der Auftragsbestätigung spezifiziert.

Die vereinbarte Gewährleistung kann nur dann übernommen werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Fachgerechter Transport
- Fachgerechte Montage, Inbetriebnahme und Bedienung anhand der vorliegenden Betriebsanleitung.
- Nachweisliches Einhalten der vorgeschriebenen Wartungsintervalle.
- Betrieb des Ventilators nur im zulässigen Bereich bezüglich Drehzahl, Temperatur, etc. (siehe Typenschild am Ventilator oder Auftragsbestätigung)
- Betrieb des Ventilators mit den in der Auftragsbestätigung festgelegten chemischen und physikalischen Eigenschaften des Fördermediums.
- Unverzögliche Schadensmeldungen an den Hersteller.
- Verwendung von ausschließlich Originalersatzteilen.
- Bauliche Veränderungen des Originalzustandes nur mit Zustimmung des Herstellers.

## 5. Aufbau und Wirkungsweise

Beim Axialventilator wird die Luft in axialer Richtung gefördert.

Der Radialventilator hat ein Laufrad, in dem die axial zuströmende Luft in radialer Richtung umgelenkt wird. Im Laufrad wird die zugeführte Energie in Massenstrom und Druckerhöhung des Fördermediums umgewandelt.

In der Standardausführung besteht der Radialventilator aus einer Motorkonsole mit dem aufgeschraubten Antriebsmotor, auf dessen Wellenzapfen das Laufrad über die Nabe befestigt ist. Der Gehäusedurchtritt der Nabe ist durch eine nicht absolut dichte Wellenblende abgedeckt. Abhängig vom Einsatzfall des Ventilators sind andere Bauformen (z.B. mit Keilriemenantrieb oder Kupplung) und Zusatzeinrichtungen (z.B. hochwertige Wellendichtungen, Regelorgane, Schallschutzmaßnahmen, schwingungsdämpfende Bauteile, elektrische Überwachungen, etc.) lieferbar.

## 6. Transport, Anlieferung und Lagerung

### 6.1. Transport

Der Transport ist mit geeigneten Transportmitteln entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften durchzuführen.

Dabei sind zu beachten:

- Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland herausgegeben von den Berufsgenossenschaften)
- Ladungssicherung nach der STVO „Straßenverkehrs-Ordnung“

Das Anheben und Transportieren des Ventilators ist mit entsprechend tragfähigen Hebemitteln (Kran, Gabelstapler) durchzuführen.

Der Ventilator darf nur an den dafür vorgesehenen Aufhängeösen am Ventilatorgehäuse, Grundrahmen oder Transportgestell angehängt werden.

Zum Anheben müssen alle Aufhängeösen am Ventilator gleichzeitig benutzt werden. Die Ösen am Motor sind nur für das Eigengewicht des Motors ausgelegt.

Der Ventilator ist beim Transport gegen Umkippen und Verschieben zu sichern. Die vorhandenen Paletten oder Transportgestelle sind vor Ort durch den verantwortlichen Spediteur, Kranfahrer und Gabelstaplerfahrer auf Ihre Tragfähigkeit zu prüfen und in der Lage zu sichern.

Hartes, verkantetes Absetzen kann zu Schäden am Ventilator führen.

Ersatz- oder Garantieansprüche aufgrund unzulänglicher Transportmittel oder durch unsachgemäße Transportmethoden werden nicht anerkannt.

## **6.2. Anlieferung**

Die Ventilatoren werden überwiegend als vormontiertes Aggregat, zuzüglich evtl. mitbestellter, loser Zubehörteile geliefert.



Überprüfen Sie bitte anhand der Lieferpapiere, ob die Lieferung fehlerfrei und vollständig ist.

Etwasige Beanstandungen sind umgehend dem Hersteller zu melden.

## **6.3. Lagerung**

Diese Empfehlungen sind werterhaltende Maßnahmen für den Zeitraum in dem der Ventilator außer Betrieb ist. Die Intervalle und Art der Maßnahmen müssen entsprechend den Einlagerungsbedingungen vom Betreiber festgelegt werden. Es sind auch die Bedienungsanleitungen anderer Hersteller (Motor, Kupplung, etc.) zu beachten.

### **6.3.1. Lagerort**

Der Lagerort sollte trocken, erschütterungs- und staubfrei sein. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte unter 60% liegen. Die empfohlene Lagertemperatur beträgt –20 bis +40°C.

### **6.3.2. Maßnahmen zur Einlagerung**

- Dauert die Einlagerung nach einem längeren Betrieb über 6 Monate, so sollte das Lagerfett der Wellenlagerung vor der Einlagerung ausgetauscht werden. Der Ventilator sollte anschließend über einen Zeitraum von einer Stunde betrieben werden, damit sich das Fett gleichmäßig in den Lagern verteilt.
- Saug- und Druckstutzen so abdecken, dass keine Fremdkörper eindringen können. Auf eine Belüftung des Gehäuseinnenraums zur Vermeidung von Korrosion achten (z.B. Kondensatablaufstutzen öffnen)
- Nicht lackierte Metalloberflächen gegebenenfalls konservieren
- Riementrieb entspannen

### **6.3.3. Regelmäßige Maßnahmen während des Stillstands**

- Ventilator zur Vermeidung von Stillstandskorrosion alle 2 Wochen für 5 Minuten in Betrieb nehmen, oder notfalls das Laufrad mit einem Gegenstand drehen (Achtung: Unfallgefahr).

### 6.3.4. Wiederinbetriebnahme

Bei der Wiederinbetriebnahme sind die Hinweise aus dem Kapitel „Inbetriebnahme“ zu beachten. Dabei besonders auf einlagerungsbedingte Schäden achten (Korrosion, Fremdkörper, Lagerschäden, Riemenschäden, etc). Alle Abdeckungen und Sicherungsmaßnahmen entfernen und den Riementrieb spannen. Der Revisionsdeckel muss eventuell neu abgedichtet werden. Alle Schraubenverbindungen sind zu überprüfen.

Bei Einlagerung über 1 Jahr sollte vor der Inbetriebnahme das Lagerfett der Motor- und Wellenlagerung erneuert werden (siehe Bedienungsanleitung des Motorherstellers). Beträgt die Einlagerungszeit mehr als 3 Jahre, sollten die Wälzlager vor der Inbetriebnahme erneuert werden. Bei einigen Motorfabrikaten / Motortypen sind nach mehr als 3-4 Jahren Stillstandszeit die Lager des Motors zu erneuern.

## 7. Montage

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Erstmontage des Ventilators und die Montage von Bauteilen im Zuge der Wartung oder Erneuerung. Die gesamte Bedienungsanleitung ist hierbei zu beachten. Da dieses Kapitel nicht vollständig alle Varianten ansprechen kann, wenden Sie sich bei Unklarheiten bitte an den Hersteller.

### 7.1. Vorbereitung der Montage

Das Fundament bzw. der Befestigungspunkt an der Maschine muss eben und tragfähig sein. Von Anlagenteilen dürfen keine Kräfte auf den Ventilator übertragen werden (Schwingungen, Wärmedehnungen, Gewichtskräfte, etc.). Die Transportsicherungen sind kurz vor der Montage zu entfernen. Transportsicherungen sind z.B. Gewindestangen an Kompensatoren, starre Verbindungen in der Ebene der Schwingungsdämpfer, etc.

### 7.2. Montage des Ventilators



Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV)!  
Der Ventilator darf nur betrieben werden, wenn alle Teile vorschriftsmäßig montiert sind. Besonders bei bauseitiger Montage von einzeln gelieferten Teilen (z.B. lose Einströmdüsen, Ventilatoren für bauseitigen Berührungsschutz, etc.) ist auf Schutzmaßnahmen und die Einhaltung der Montagevorschriften zu achten.



Zusätzliche Bauteile, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, aber für die Betriebssicherheit, betriebliche Anforderungen oder die Werterhaltung notwendig werden, sind einzubauen.



Auf keinen Fall darf das Transportseil am Laufrad, der Antriebswelle oder dem Motor befestigt werden.



Bei Montagearbeiten ist der Ventilator auszuschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern. (z.B. durch einen abschließbaren Reparaturschalter)



Bei explosionsgeschützten Ventilatoren ist das Beiblatt „Ergänzende Hinweise für explosionsgeschützte Ventilatoren“ zu beachten.



Der Ventilator muss betriebssicher mit dem Fundament bzw. mit dem Befestigungspunkt an der Maschine verbunden werden, da sonst Gefahr durch Kippen des Ventilators besteht.



Betreten des Ventilators kann zu Absturz führen.  
Ventilator ausschließlich mit geeigneten Aufstiegshilfen besteigen.  
(z.B. Leiter oder Gerüst)

### 7.3. Luftleitungsanschlüsse

- Bei Flanschverbindungen sind die Schrauben wechselseitig und in mehreren Schritten anzuziehen.
- Luftleitungen zum Saug- und Druckstutzen müssen exakt gerade und ohne Versatz angeschlossen werden.
- Luftleitbleche zur Vermeidung von Schäden und Druckverlusten an Kompensatoren sind erforderlichenfalls einzubauen.
- Kompensatoren sind so einzubauen, daß die auftretenden Versätze und Dehnungen aufgenommen werden können.



Ungünstige Rohrleitungsführung kann zu Minderleistung und unzulässig hohen Schwingungen führen, die den Ventilator beschädigen und zerstören können.

### 7.4. Laufrad

- Das Laufrad muss stets frei beweglich sein und darf nirgendwo anstoßen!
- Lose mitgelieferte Einströmdüsen müssen exakt ausgerichtet werden.



Das Laufrad und die Laufradnabe sind als Einheit gewuchtet. Nach dem Lösen der Verbindung muss das Laufrad mit der Nabe neu ausgewuchtet werden.

Zur (De-) Montage des Laufrades wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 7.5. Wälzlager



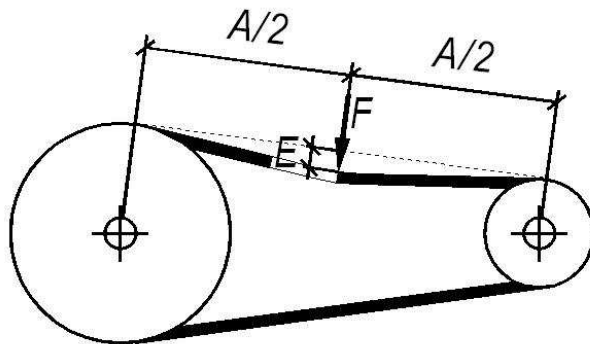
Arbeiten an der Lagerung dürfen nur von erfahrenen Monteuren durchgeführt werden, da abhängig von Bauart und Einbaulage Unfallgefahr und Gefahr der Beschädigung des Ventilators besteht.

Nach dem Öffnen des Lagergehäuses kann die Welle mit den Lagern herausgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Bauteile in der gleichen Lage und in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage wieder montiert werden müssen. Alle Bauteile sind sorgfältig zu reinigen, dabei auf Abnutzung zu untersuchen und gegebenenfalls auszutauschen. Wälzlager sind gegebenenfalls warm auf- und abziehen. Dazu sind handelsübliche Abzieher zu verwenden. Die empfohlene Aufwärmtemperatur beträgt 80°C.



## 7.6. Keilriemen

Die Ausrichtung der Riemenscheiben wird durch Anlegen eines Lineals über die Stirnseite beider Scheiben kontrolliert. Die Riemenscheiben müssen genau in einer Ebene liegen und die Achsen müssen parallel zueinander stehen. Die Keilriemen müssen in entspanntem Zustand locker und ohne Gewalt in die Riemenscheiben eingelegt werden. Die empfohlene Prüfkraft  $F$  ist auf dem Schild angegeben und wird wie in Bild 1 dargestellt gemessen.



E... Durchbiegung in Millimeter  
F... Prüfkraft in Newton

Bild 1:

Dazu wird z.B. ein Riemenvorspannkraft- Messgerät in der Mitte des Achsabstandes rechtwinklig auf einen Riemen aufgesetzt. Durch Druck auf das Messgerät wird der Riemen bis zum Maß  $E$  auf der Durchbiegungsskala durchgebogen und die dazu aufgebrachte Kraft  $F$  abgelesen. Als gerade Bezugslinie dient der zweite Riemen oder bei einrilligen Antrieben ein Lineal. Neue Riemen sind mit 1,25 fach höherer Kraft  $F$  (als auf dem Schild angegeben) einzustellen.



Der Ventilator darf nicht ohne Riemenschutz betrieben werden.  
Die Verschraubungen müssen vollständig angebracht sein und mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden.

## 7.7. Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss des Elektromotors sind folgende Punkte zu beachten:

- Die jeweils gültigen nationalen Elektrobestimmungen.
- Die Anschlussarbeiten sind grundsätzlich von einer autorisierten Fachkraft und nach den Anweisungen des Motorherstellers auszuführen.
- Die vorhandene Netzspannung und Frequenz muss mit den auf dem Motor-Typenschild angegebenen Daten übereinstimmen.
- Die Schaltungsdarstellungen im Motorklemmkasten sind zu beachten.
- Das Stromversorgungskabel muss vor Beschädigungen geschützt und der Leistungsaufnahme entsprechend dimensioniert sein.
- Die Schutzeinrichtungen (Motorschutzrelais, Kaltleiter, Erdungswiderstand, etc.) müssen angeschlossen, überprüft und eingestellt werden.
- Die Kühlluftzufuhr für den Motor darf nicht behindert sein.
- Die Erdung ist entsprechend den Vorschriften des Landes und des örtlichen Energieversorgungsunternehmens durchzuführen.
- Der Motoranlauf ist mit einer geeigneten Schaltung durchzuführen (Dreieck oder Stern-Dreieck) und entsprechend abzusichern.



**Starkstrom! Der Anschluss darf nur bei spannungsfreiem Netz erfolgen!**

Die richtige Laufradrehrichtung durch kurzes Einschalten und Vergleich mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Ventilatorgehäuse (oder auf dem Motor) überprüfen. Bei falscher Drehrichtung kann der Antriebsmotor überlastet werden!  
Erfolgt die Inbetriebnahme nicht sofort im Anschluss an die Montage, ist der Ventilator gegen unbefugtes Benutzen zu sichern.

## 8. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

- Fundamentbefestigung
- Freier Lauf des Laufrades
- Exakte Ausrichtung der Einströmdüse zum Laufrad
- Fremdkörper aus dem Ventilatorgehäuse und den zuführenden Leitungen entfernen
- Fester Sitz der Schraubenverbindungen
- Luftleitungsanschlüsse
- Ausrichtung der Riemenscheiben
- Keilriemenspannung
- Ausrichtung der Kupplung
- Elektrischer Anschluss
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz, Sicherheitsschalter,...)

Bei Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu beachten:

- Beim ersten Einschalten des Ventilators sollte ein im Anlagensystem eingebautes Drosselorgan geschlossen werden, da der Motor überlastet werden könnte. Nach dem Hochlaufen des Ventilators ist die Drosselung langsam zu öffnen, bis der gewünschte Betriebspunkt erreicht ist.
- Bei der Betriebsdrehzahl darf die Stromaufnahme des Motors nicht über dem Nennstrom liegen.
- Die maximale Betriebsdrehzahl darf nicht überschritten werden.
- Das Schwingungsverhalten des Ventilators ist zu überprüfen. Hierbei sind die Grenzwerte gemäß den gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.
- Bei riemengetriebenen Ventilatoren nach einigen Stunden Erstbetrieb unter Betriebsbedingungen den Motor abstellen, die Riemenspannung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.



Der Ventilator darf nicht bei Resonanzfrequenzen betrieben werden, da dies zu Beschädigung und Zerstörung führen kann. Bei FU-Betrieb sind die Resonanzfrequenzen zu vermeiden.



Wir empfehlen, ein Inbetriebnahmeprotokoll anzufertigen.

### 8.1. Störungsabhilfe bei der Inbetriebnahme

Störung	mögliche Ursache	mögliche Abhilfe
-Der Motor schaltet vor dem Erreichen der Betriebsdrehzahl ab	-Die vorhandenen Schaltgeräte sind falsch eingestellt, bzw. nicht geeignet	-Schaltgeräte entsprechend einstellen, evtl. Schweranlauf vorsehen
-Die Stromaufnahme des Motors ist zu hoch	-Die Drehrichtung des Motors ist falsch  -Die Widerstände in der Anlage sind zu gering  -zu hohe Drehzahl	-Änderung der Drehrichtung durch Tauschen von 2 Phasen  -Vorhandenes Drosselorgan bis zum Erreichen der gewünschten Luftmenge schließen  -Drehzahl korrigieren
-Die gewünschte Luftmenge wird nicht erreicht	-Die Drehrichtung des Motors ist falsch  -Ein Drosselorgan ist zu sehr geschlossen	-Änderung der Drehrichtung durch Tauschen von 2 Phasen  -Drosselorgan entsprechend öffnen
-Die effektive Schwinggeschwindigkeit ist zu hoch	-Ventilator ist verspannt eingebaut  -Laufrad ist unwuchtig  -Resonanz	-Verschraubungen überprüfen  -Laufrad überprüfen, evtl. Nachwuchten durch einen Fachmann  -Einbausituation ändern  -Drehzahl korrigieren
-Schleifgeräusche am Ventilator	-Laufrad schleift an der Einströmdüse oder am Gehäuse  -Geräusche am Motor	-Ventilator auf Verspannung und Transportschäden prüfen  -Lage von Motor/ Lagerung, sowie Schraubenverbindungen prüfen  -Nabensitz prüfen  -Motor auf Lagerschäden überprüfen, gegebenenfalls Lager austauschen
-Ventilator läuft unruhig	-Kupplungshälften fluchten nicht  -Zu geringe Vorspannung der Keilriemen  -Riemenscheiben nicht ausgewuchtet  -Scheiben fluchten nicht	-Ausrichtung überprüfen laut Anleitung  -Vorspannung überprüfen und nachspannen  -Scheiben auswuchten  -Scheiben ausrichten

## 9. Wartung

Die Betriebssicherheit und die Lebensdauer hängen wesentlich von einer ordnungsgemäßen Wartung ab. Betriebsstörungen, die durch mangelnde oder unsachgemäße Wartung hervorgerufen werden, können hohe Reparaturkosten und lange Stillstandszeiten verursachen. Eine regelmäßige Wartung ist deshalb unerlässlich.



Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV)! Insbesondere:

- Maschinen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Laufradstillstand abwarten
- Oberflächentemperatur der Bauteile
- Schädliche oder gefährliche Stoffe

### 9.1. Wartungshinweise

- Die Wartungsintervalle sind von den Betriebsbedingungen abhängig und werden in Eigenverantwortung vom Betreiber der Anlage festgelegt.
- Der Ventilator ist regelmäßig optisch und akustisch im Betriebszustand zu kontrollieren. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalzustand muss unverzüglich die Ursache festgestellt und entsprechend behoben werden.
- Die vorgesehenen Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen sind regelmäßig zu kontrollieren und gegebenenfalls bei abgeschaltetem Ventilator instand zu setzen.
- Die Schraubverbindungen müssen regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls nachgezogen werden.
- Regelmäßige Überprüfung der Riemenspannung (z.B. mit einem Handmessgerät) gewährleistet hohe Lebensdauer der Riemen. Neue Keilriemen sind in der Einlaufphase häufiger zu prüfen.
- Bei Wiederinbetriebnahme sind die Hinweise aus Kapitel „Inbetriebnahme“ zu beachten.



Durch Anbackungen bzw. Verschleiß am Laufrad können Unwuchten auftreten, die den Ventilator beschädigen. Wir empfehlen deshalb, bei entsprechenden Betriebsbedingungen die Schwingungen zu überwachen.

## 9.2. Wartungs- und Inspektionsliste

Diese Liste gilt als Empfehlungen für den Normalbetrieb

Wartungs- und Inspektionstermine	Wartungs- und Inspektionsarbeiten
24 h nach Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"><li>-Dichtigkeit des Gehäuses überprüfen</li><li>-Laufruhe überprüfen</li><li>-Lagertemperatur überprüfen</li><li>-Schrauben nachziehen</li></ul>
Monatlich	<ul style="list-style-type: none"><li>-Laufruhe überprüfen (Lagergeräusche und Schwingungen)</li><li>-Lagertemperatur überprüfen (bei Riemen- und Kupplungsantrieb)</li><li>-Sichtprüfung der Wellenabdichtung bzw. Wellenblende</li></ul>
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"><li>-Dichtigkeit des Gehäuses überprüfen; Gehäuse auf Spannungsrisse überprüfen</li><li>-Schrauben nachziehen</li><li>-Laufrad auf Verformungen, Spannungsrisse und Verschleiß überprüfen</li><li>-Ventilator reinigen (je nach Betriebsbedingungen auch öfter)</li><li>-Lagergehäuse öffnen und Lagerfett austauschen. (abhängig von den Betriebsbedingungen eventuell erst nach 2 Jahren)</li><li>-Riementrieb, Kupplung und alle sonstigen Verschleißteile auf Abnutzung untersuchen.</li></ul>



Zum Nachschmieren der Lager siehe Kapitel „Lagerfett – Ergänzung und Erneuerung“.



Sollte der Ventilator mit Zubehör und Fremdlieferteilen ausgestattet sein, so sind deren Betriebs- und Wartungsvorschriften zu beachten!



Die Wartungs- und Inspektionsarbeiten sollten in einem Protokoll festgeschrieben und mit dem Namen der beauftragten Person und dem Datum dokumentiert werden.

### 9.3. Lagerfett – Ergänzung und Erneuerung



Die Hinweise aus dem Kapitel „Wartung“ sind zu beachten!  
Beim Schmier fettbeständige Schutzhandschuhe benutzen -  
Gefahr von allergischen Hautreaktionen!



Die Menge des nachzuschmierenden Fetts, die Fettsorte und die Nachschmierintervalle sind dem Schild auf dem Motor bzw. auf dem Ventilator zu entnehmen.

Bei nachschmierbaren Lagern wird das Fett üblicherweise mit einer Fettpresse über den Schmiernippel am Gehäuse nachgeschmiert. Um das verbrauchte Fett wirksam verdrängen zu können, sollte die Maschine in Betrieb sein. Übermäßiger Druck mit der Fettpresse ist zu vermeiden, da sonst die Dichtungen beschädigt werden können. Die Wellenlagerungen sind mit Lithiumseifenfetten zu schmieren.

#### 9.3.1. Fettergänzung der Motorlagerung

Nachschmiereinrichtungen sind meist Sonderzubehör. Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Motorherstellers.

#### 9.3.2. Fettergänzung der Wellenlagerung

Bei Schmierfristen über 6 Monaten ist nach Ablauf der Schmierfrist die gesamte Fettmenge der Lagerung zu erneuern.

#### 9.3.3. Fetterneuerung der Wellenlagerung

Das Intervall für die Fetterneuerung ist dem Kapitel „Wartungs- und Inspektionsliste“ zu entnehmen. Zur Fetterneuerung muss bei Ventilatorstillstand das Lagergehäuse geöffnet werden. Das verbrauchte Fett ist zu entfernen und das Lager ist mit frischem Fett zu füllen (Fettmenge der Erstfüllung siehe Schild). Dabei auf Sauberkeit achten, damit keine Verunreinigungen in das Lagergehäuse gelangen. Verbrauchte Schmierstoffe sind gemäß der geltenden Vorschriften handzuhaben und fachgerecht zu entsorgen.



Achtung Unfallgefahr: Siehe Kapitel „Montage - Wälzlager“

#### 9.4. Fehlerbehandlung und Instandsetzung

Bei einer Störung sollten Sie die nachfolgende Checkliste durchgehen. Sollte eine Störung aufgetreten sein, die nicht in dieser Liste berücksichtigt ist, so wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

Störung	mögliche Ursache	mögliche Abhilfe
Ventilator läuft unruhig	<p>Laufrad hat Unwucht infolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Anbackungen</li> <li>-Materialersetzung z.B. aufgrund aggressiver Fördermedien</li> <li>-Deformierung</li> <li>-Verschleiß</li> <li>-Verschleiß elastischer Elemente</li> <li>-Zu geringe Vorspannung der Keilriemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anbackungen sorgfältig entfernen, gegebenenfalls Nachwuchten</li> <li>-Rücksprache mit dem Hersteller, gegebenenfalls Laufrad erneuern, Kontrolle der Lagerung</li> <li>-elastische Elemente auswechseln</li> <li>-Vorspannung überprüfen und nachspannen, gegebenenfalls Keilriemen erneuern</li> </ul>
Temperaturanstieg an der Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Erhöhte Walkarbeit im Lager durch das Nachschmieren, bzw. durch Lageraustausch</li> <li>-Schmierfristen wurden nicht eingehalten</li> <li>-Lager wurden verspannt eingebaut</li> <li>-erhöhte Wärmeübertragung bei Ventilatoren mit heißem Fördermedium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ventilator weiter betreiben, Temperatur normalisiert sich nach einer gewissen Zeit von selbst</li> <li>-Nachschmieren und gegebenenfalls Lager erneuern</li> <li>-Lagereinbau korrigieren und gegebenenfalls Lager erneuern</li> <li>-Temperatur des Fördermediums verringern, bei bereits entstandenem Lagerschaden sind die Lager zu erneuern</li> </ul>
Leckage am Wellendurchgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dichtungselement verschlissen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dichtungselement austauschen</li> </ul>
Schleifgeräusche am Ventilator	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Laufrad schleift an der Einströmdüse</li> <li>-Geräusche am Motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ventilator auf Verspannung und Transportschäden prüfen</li> <li>-Lage von Motor/ Lagerung, sowie Schraubenverbindungen prüfen</li> <li>-Nabensitz prüfen</li> <li>-Motor auf Lagerschäden überprüfen, gegebenenfalls Lager austauschen</li> </ul>

## 10. Ersatzteile

### 10.1. Ersatzteilkhaltung

Eine ständige Einsatzbereitschaft und Verfügbarkeit des Ventilators setzt eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile voraus. Die jeweiligen Ersatzteile können Sie aus den Ersatzteillisten entnehmen.



Die Nichtverwendung von Original-Ersatzteilen kann die Eigenschaften des Ventilators negativ verändern und die Sicherheit beeinträchtigen. Wir weisen nochmals darauf hin, dass die Gewährleistung nur bei Verwendung von ausschließlich Originalersatzteilen gültig ist.

### 10.2. Ersatzteilbestellung

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen unbedingt folgende Daten an:

- Auftragsnummer des gelieferten Ventilators
- Maschinenummer des gelieferten Ventilators
- Positionsnummer des Ersatzteils in der Ersatzteilliste
- Bezeichnung des Ersatzteils
- gewünschte Stückzahl

### 10.3. Ersatzteil- und Kundendienstadresse

Bitte wenden Sie sich an nachfolgende Adresse:

**VENTA Luft- und Wärmetechnik GmbH**

Postfach 40 01 89  
D-74510 Schwäbisch Hall-Hessental

Telefon: +49 (0)791 / 93034 - 0  
Telefax: +49 (0)791 / 93034 - 24

Email: [technik@venta-luw.de](mailto:technik@venta-luw.de)  
[verkauf@venta-luw.de](mailto:verkauf@venta-luw.de)

Internet: <http://www.venta-luw.de>



## 11. Ausserbetriebnahme, Demontage und Recycling

Demontage ist der Abbau des Ventilators zur Aufstellung an einem anderen Ort oder zur Verschrottung. Kapitel 3.2 "Allgemeine Sicherheitshinweise" ist zu beachten.



Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV)! Insbesondere:

- Maschinen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Laufradstillstand abwarten
- Oberflächentemperatur der Bauteile
- Schädliche oder gefährliche Stoffe



Betreten des Ventilators kann zu Absturz führen.  
Ventilator ausschließlich mit geeigneten Aufstiegshilfen besteigen.  
(z.B. Leiter oder Gerüst)

Bei Ventilatoren zum Transport von schädlichen oder gefährlichen Stoffen ist beim Ausserbetriebnehmen zu beachten:

- die Vorschriften des Anlagenbetreibers
- Quelle der gefährlichen Stoffe ausschalten oder verschliessen
- Konzentration gefährlicher Stoffe in der Anlage auf ein ungefährliches Maß verringern (Vorsicht bei vorhandenen Ablagerungen und Zufuhr von Sauerstoff)
- Stromleitungen zum Ventilator fachgerecht trennen
- Rohrleitungen verschliessen, damit das Laufrad sicher still steht
- persönliche Schutzausrüstung anlegen (z.B. Hitzeschutz, Gasmasken)
- Zustand innerhalb des Systems auf schädliche oder gefährliche Stoffe und elektrische Ladungen prüfen
- Wärmeentwicklung beim Öffnen vermeiden (keine Winkelschleifer)



Beim Lösen von Befestigungselementen:  
Gefährdung durch Kippen oder Herunterfallen von Bauteilen.  
Geeignete Hebwerkzeuge verwenden.  
Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

Bauteile und Komponenten des Ventilators, die ihre Lebensdauer erreicht haben sind nach der Demontage entsprechend den Gesetzen und Vorschriften fachgerecht zu entsorgen. Beachten Sie auch die Vorschriften des Anlagenbetreibers.



Eine Weiterverwendung von verschlissenen oder verbrauchten Bauteilen und Hilfsstoffen kann zu Gefährdung von Personen und Schäden an der Anlage führen.



Recycling-Information

Industrieventilatoren bestehen aus:

- Gehäuse: Baustahl, Edelstahl, spezielle Stähle
- Laufrad: Baustahl, Edelstahl, spezielle Stähle, Gusseisen, Aluminium
- Zubehörteile: Gummi, (faserverstärkte) Kunststoffe, ...

Für genaue Angaben zu bestimmten Ventilatoren, wenden Sie sich bitte mit der Auftrags- und Maschinen- Nummer an den Hersteller.

## Einbauerklärung

Hersteller: **VENTA Luft- u. Wärmetechnik GmbH**  
Anschrift: **Industriestraße 10  
74544 Michelbach/Bilz  
Deutschland**

Produktbezeichnung:

**Radialventilatoren      Axialventilatoren      Zubehör**

Hiermit erklären wir, dass das bezeichnete Produkt den Bestimmungen der folgenden Richtlinie entspricht:

<b>2006/42/EG Anhang I</b>	EG-Maschinenrichtlinie <b>Artikel 1.1.2.a), 1.1.2.b), 1.1.5., 1.4.1.</b> Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen
<b>2009/125/EG 327/2011</b>	Umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte Umweltgerechte Gestaltung von Ventilatoren

Angewandte harmonisierte Normen:

<b>EN ISO 12100:2010</b>	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze
<b>EN ISO 13857:2008</b>	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen (bezieht sich nur auf den zum Lieferumfang gehörenden Berührschutz)

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:

**prEN 14461:2002**      Industrieventilatoren - Sicherheitsanforderungen

Das Produkt wird nach Artikel 13 „Verfahren für unvollständige Maschinen“ inverkehrgebracht. Die speziellen technischen Unterlagen werden gemäß Anhang VII Teil B erstellt. Bevollmächtigter für das Zusammenstellen der speziellen technischen Unterlagen ist Herr Retzlaff, Anschrift siehe oben.

Einzelstaatlichen Stellen werden auf begründetes Verlangen die speziellen technischen Unterlagen in elektronischer Form übermittelt.

Die Zubehörteile betreffenden Normen und Richtlinien sind der Konformitätserklärung oder der Einbauerklärung des Herstellers zu entnehmen.

Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

Michelbach, den      01.01.2013      **VENTA Luft- u. Wärmetechnik GmbH**

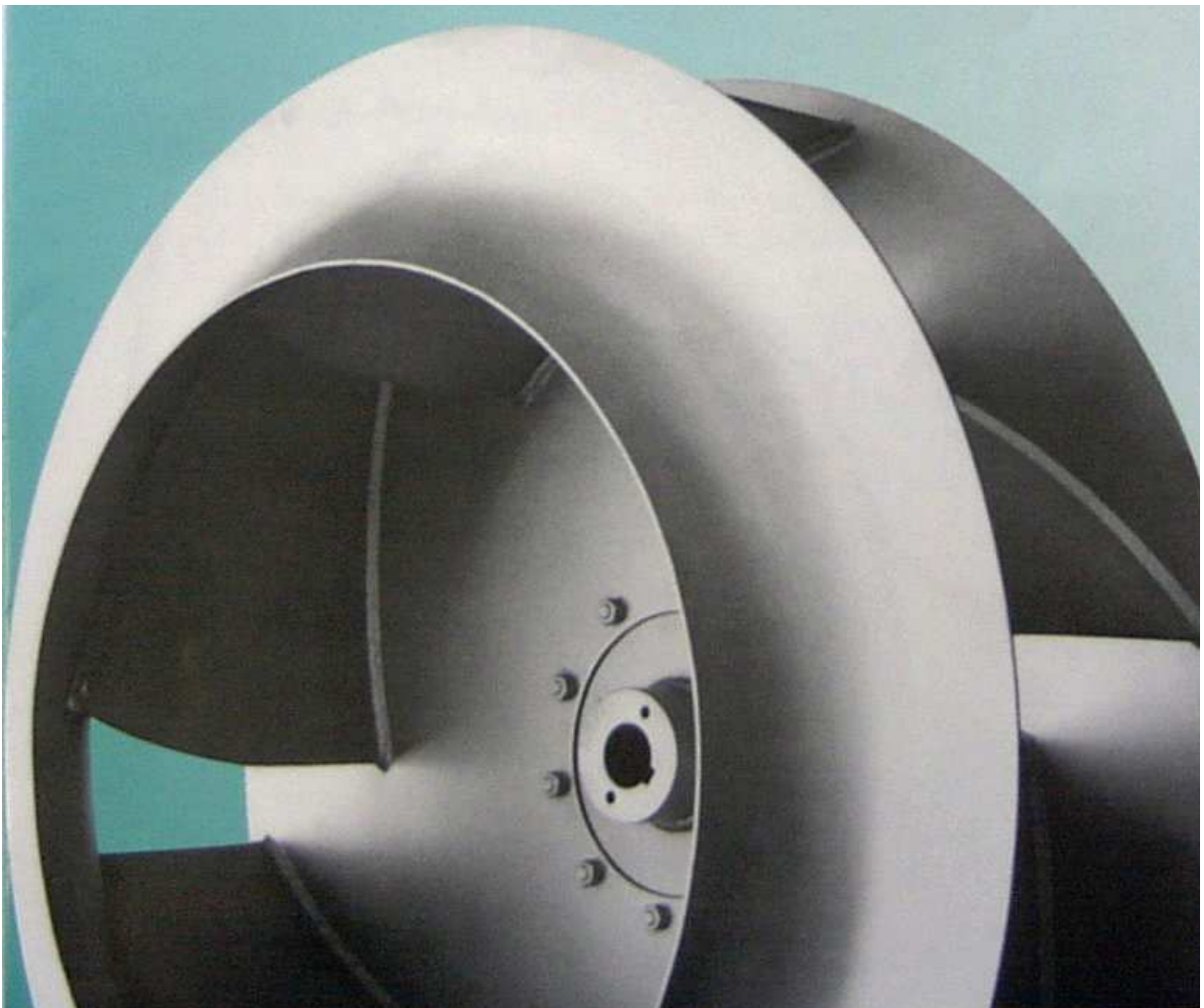


Retzlaff  
Dipl.-Ing.(FH)

# Operating Instructions

## High performance fans

**Radial fans**  
**Axial fans**



# Table of Contents

<b>1. Introduction .....</b>	<b>3</b>
1.1. Use for the intended purpose.....	3
<b>2. Order data .....</b>	<b>3</b>
2.1. Performance data .....	3
2.2. Motor data.....	3
<b>3. Safety .....</b>	<b>3</b>
3.1. Symbols .....	3
3.2. General Safety references .....	3
3.3. Special Safety references .....	4
<b>4. Warranty.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Design and operation .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Transportation, delivery and storage .....</b>	<b>5</b>
6.1. Transportation.....	5
6.2. Delivery .....	6
6.3. Storage .....	6
<b>7. Installation .....</b>	<b>7</b>
7.1. Installation preparations.....	7
7.2. Installing the fan.....	7
7.3. Air tube connections .....	8
7.4. Impeller .....	8
7.5. Anti-friction bearings .....	8
7.6. V-belts.....	9
7.7. Electrical connection .....	9
<b>8. Commissioning .....</b>	<b>10</b>
8.1. Trouble-shooting during commissioning .....	11
<b>9. Maintenance .....</b>	<b>12</b>
9.1. Service notes .....	12
9.2. Maintenance and inspection list.....	13
9.3. Bearing grease – addition and replacement .....	14
9.4. Dealing with defects and corrective maintenance.....	15
<b>10. Spare Parts.....</b>	<b>16</b>
10.1. Maintaining spare parts .....	16
10.2. Ordering of spare parts .....	16
10.3. Spare part and after-sales service address.....	16
<b>11. Decommissioning, dismantling and recycling.....</b>	<b>17</b>

## 1. Introduction

The Operating Instructions contain important notes for the safe, expert and economic operation of the fan. Complying with them helps to avoid dangers and to reduce repair costs and downtimes and increases the reliability and durability of the fan. The documentation contains additional details, which should also be observed. Should you require more information with regard to the fan than those contained in these Operating Instructions, please do not hesitate to contact the manufacturer. These Operating Instructions are valid for all series and drive types. The technical execution of the fans complies with DIN 24166 "Technical Delivery Conditions for Fans".

### 1.1. Use for the intended purpose

Use for the intended purpose is defined by the operating parameters set out in the order and the confirmation of order.

## 2. Order data

### 2.1. Performance data

The order and performance data can be found on the fan's type/rating plate.

### 2.2. Motor data

The motor data is shown on the motor's rating plate.

## 3. Safety

### 3.1. Symbols



- General danger reference



- Information / tip:

### 3.2. General Safety references

- Each person in the operating authority's company dealing with the transport, installation, dismounting, putting into operation, operation and maintenance of the fan must have read and understood the entire operating instructions. It is recommended that the operating authority have this fact confirmed in writing before work.
- Apart from the operating instructions and the regulations with regard to the prevention of accidents valid at the place of use, it is also necessary to comply with the approved technical regulations for safe and professional work.
- The fan has been manufactured according to state-of-the-art technology and recognized safety regulations. Nevertheless it is possible for dangers to life and limb of persons, or damages to or impairments of the facility and other material assets to arise.
- The fan may only be operated if it is in a perfect technical condition and if it is used in accordance with the intended use and with the necessary awareness of safety aspects and the dangers involved under consideration of the operat-

ing instructions. It is in particular necessary to repair failures impairing the safety of the facility without delay.

- The delivery scope supply is specified in the Order Confirmation. If additional safety measures are required, these must be provided and installed by the operator of the fan.
- Installation, dismounting, operation, maintenance and corrective maintenance of the fan may only be carried out by authorised and competent staff.
- Warning signs must be kept in a legible condition.
- The Operating Instructions must be available at all times at the fan's place of use. The manufacturer cannot be held liable for any damages resulting from the inappropriate use of the fan or from non-compliance with the technical documentation.



In explosive atmospheres, fans may only be used in accordance with Directive 94/9/EC (ATEX). The "Supplementary information for explosion-proof fans" must be observed.

### **3.3. Special Safety references**

- Any work on the fan may only be carried out while the fan is standing still. It must be ensured that the motor cannot be switched on unintentionally. This may e.g. be achieved by means of a lockable repair switch (not contained in the delivery scope).
- The drive motor must be connected in accordance with the general electric regulations as well as with the manufacturer's connection specifications.
- Freely accessible air intake and pressure joints must be safeguarded by adequate protection (e.g. wire trellis).
- Before switching on the fan it is to be verified that all safety devices and cleaning flaps have been properly installed.
- After the relevant electric installation has been completed, the direction of rotation and the protective measures employed have to be checked.
- Hot gas fans with operating temperatures exceeding 100°C may not be operated at less than half the operating speed. When switching off the system, the fans must continue to run until the temperature is lower than 100°C.
- In case of an event of power failure hot gas fans shall be prevented from a continued flow of hot gas or be cooled down by natural ventilation to a temperature below 100°C. If this is impossible, the safety of operation must be checked before putting into operation.
- In case of an event of power failure a dangerous situation shall not occur. This is meant especially for fans transporting hazardous substances.
- The valid standards and regulations must be observed with regard to the approved surface temperatures. It may be necessary on the customer side to plan on having design measures in place e.g. to insulate the housing or to mount warning signs.
- The danger due to noise must be considered and suitable protective measures taken.

## 4. Warranty

The warranty period may be found in our Terms of Business. If requested, we would be pleased to send you a copy of our Terms of Business. If any special agreements have been reached apart from this, these have been specified in the Order Confirmation.

The warranty agreed upon can only be accepted if the following requirements have been met:

- Transportation has been done professionally
- Expert installation, commissioning and operation in accordance with the operating instructions on hand.
- Provable observance of the stipulated maintenance intervals.
- Operation of the fan only in the permitted range with regard to speed, temperature, etc. (see rating plate on fan or Order Confirmation)
- Fan is operated using pumping media that has the chemical and physical properties outlined in the Order Confirmation.
- All damages are reported to the manufacturer immediately.
- Only original spare parts are used.
- The manufacturer must agree any structure modifications to the original state.

## 5. Design and operation

In the axial fan, the air is conveyed in the axial direction.

The radial fan is equipped with an impeller in which the incoming axial air is diverted in a radial direction. Inside the impeller, the supplied energy is transformed into a mass flow and an increase in the pressure.

The standard design of the fan consists of a motor console with the bolted-on drive motor; the impeller is fastened on the shaft journal above the hub. Using an absolutely impervious shaft surround seals the place where the root exits the housing. Depending on where and for which purpose the fan is being used, other designs (e.g. with V-belt drive or coupling) and additional features (e.g. high quality shaft seals, control organs, sound-proofing measures, vibration dampening subassemblies, electric monitoring, etc) are available.

## 6. Transportation, delivery and storage

### 6.1. Transportation

A suitable means of transit in accordance with local situations and regulations must be used for transportation.

The following must be observed:

- Accident prevention guidelines (issued in Germany by the German employer's liability insurance associations)
- Securing of the load in accordance with the Highway Code.

The fan must be lifted and transported using suitable load-bearing hoisting equipment (crane, forklift truck).

The fan may only be suspended by the fan housing or the basic frame on the transportation rack using the suspension shackles provided for this purpose.

For lifting the fan all suspension shackles must be used at the same time.

The shackles on the motor are only designed for the weight of the motor itself.

During transportation, the fan must be secured against tipping over or shifting. The responsible carrier, crane driver or forklift driver must check the load-bearing capabilities of the existing pallets or transit racks on site and they must be secured in that position.

Setting the fan down hard or tilting it can result in damages to the fan.

No claims for replacement or warranty claims will be recognized because of inadequate means of transportation or improper methods of transportation.

## **6.2. Delivery**

The fans are predominantly supplied as pre-assembled units plus any loose accessory parts, which may have been ordered.



Please check whether the delivery is correct and complete using the delivery documents.

Report any complaints to the manufacturer without delay

## **6.3. Storage**

These recommendations are value-retaining measures for periods during which the fan is out of commission. The intervals and types of measurements must be ascertained by the owner/operator according to the storage conditions. The Operating Instructions from other manufacturers (motor, coupling, etc.) must also be observed.

### **6.3.1. Storage location**

The storage location should be dry, free from vibrations and dust-free. The relative humidity should be lower than 60%. The recommended storage temperature equals -20 to +40°C.

### **6.3.2. Storage measures**

- If the unit is to be stored after extensive use exceeding 6 months, then the bearing grease in the shaft bearing must be replaced prior to storage. The fan should then be operated for a period of an hour, so that the grease can distribute evenly over the bearings.
- Cover the suction and pressure joints in such a way that no foreign matter is able to penetrate. It is necessary to ensure the interior of the housing is ventilated to prevent corrosion (e.g. open condensate drainage sleeve)
- Unpainted metal surfaces may need to be conserved
- Loosen belt

### **6.3.3. Regular measures during downtimes**

- To avoid downtime corrosion, start up fan every 2 weeks for 5 minutes, or in case of need turn impeller with some item (Caution: danger of accident).

### **6.3.4. Re-commissioning**

Observe the instructions in the "Commissioning" chapter during re-commissioning. Special attention is required here with regard to storage-related damages (corrosion, foreign matter, damaged bearings, damaged belts, etc.). Remove all the covers and safety features and tighten the belt drive. The inspection cover may need to be re-sealed. All the threaded connections must be checked.



If stored for more than 1 year, the bearing grease in the motor and shaft bearing must be replaced before re-commissioning (see motor manufacturer's Operating Instructions).

If the storage time exceeds 3 years, the anti-friction bearings should be replaced before re-commissioning. In some brands of motors / types of motors, the motor bearings need to be replaced after downtimes of 3-4 years.

## 7. Installation

This chapter refers to the initial installation of the fan and the installation of sub-assemblies as part of any maintenance or replacement work. The entire Operating Manual must be observed here. As this chapter cannot address all the variations fully, please contact the manufacturer if you have any queries.

### 7.1. Installation preparations

The foundation or the machine anchoring point must be flat and stable. No forces may be transferred onto the fan by system parts (vibrations, heat expansions, weights etc.). The transit locks must be removed shortly before installation. Transit locks can be threaded bars on compensators, rigid connections on the plane of the vibration dampers, etc.

### 7.2. Installing the fan



Please comply with the accident prevention regulations!

The fan may only be operated if all the parts are mounted in accordance with the regulations. The safety measures and installation regulations must be observed, especially if individually supplied parts are to be installed by the customer (e.g. loose inlet nozzles, fans on equipment to protect against accidental contact on the customer side, etc.).



Additional components that are not included in the scope of delivery, but which are required for operational safety, operational requirements or value retention must be installed.



The transport cable may not be fastened onto the impeller, the motor shaft or the motor under any circumstances.



During installation works the fan must be switched off and made sure that it cannot be switched on unintentionally. (e.g. by means of a lockable repair switch)



In case of explosion-proof fans please observe the supplementary page entitled "Supplementary instructions for explosion-proof fans"



The fan must be fixed securely to the base or the mounting point on the machine, because of the danger that the fan tilts.



Climbing on the fan may lead to falling down.  
The fan shall be ascended only with a suitable climbing aid.  
(e.g. ladder or scaffolding)

### 7.3. Air tube connections

- In the case of flanged joints, screws are to be tightened alternatively and in several steps.
- Air tubing running to the suction and pressure joints must be perfectly straight and the connections must not be mismatched (offset)
- It may be necessary to install spoilers to avoid damages and pressure losses on the compensators.
- Compensators must be installed in such a way that displacements and expansions can be absorbed.



A poorly laid pipeline can lead to diminished performance and unacceptably high vibrations, which can damage and destroy the fan.

### 7.4. Impeller

- The impeller must move freely at all times and may not bump into anything!
- The inlet nozzles delivered separately (uninstalled) must be aligned exactly.



The impeller and the impeller hub are balanced as one unit. After loosening the connection, it is necessary to re-balance the hub again.

To dismantle the impeller, please contact the manufacturer.

### 7.5. Anti-friction bearings



Work on the bearings may only be carried out by experienced technicians, as there is a danger of accidents and a danger of damaging the fan, depending on the design type and the installation site.

The shaft and the bearings can be removed after the opening the bearing case. Here it is necessary to observe that the subassemblies must be reinstalled in the reverse order to that of dismantling the subassemblies in the same position. All the subassemblies must be cleaned carefully; during this procedure, examine subassemblies for wear and replace subassemblies, if required. Anti-friction bearings may need to be mounted or pulled off warm. Commonly available extractors must be used for this. The recommended warm-up temperature is 80°C.

## 7.6. V-belts

Placing a ruler over the face end of both pulleys controls the alignment of the pulleys. The pulleys must be exactly on one plane and the axes must be situated parallel to one another. The v-belts must be loose when they are not tensioned and must be fitted onto the pulleys without using any force. The recommended setting force  $F$  is shown on the plate and is measured as shown in Fig 1.

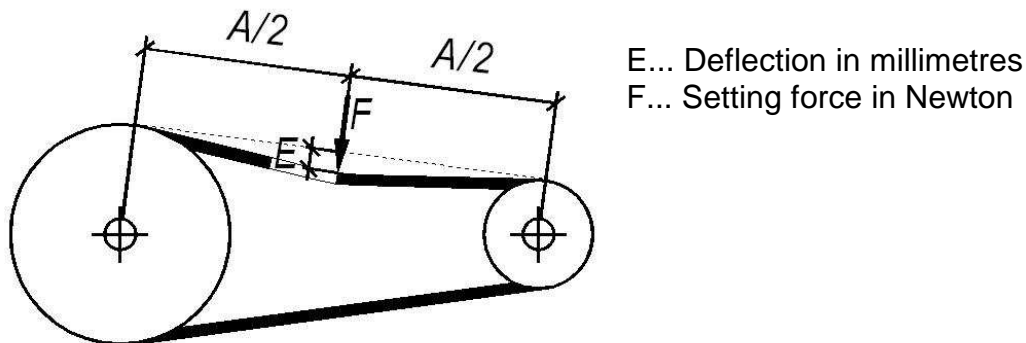


Fig 1:

For this, e.g. a belt pre-tension measuring device is placed in the middle of the distance between the axis centres at right angles on a belt. By exerting pressure on the measuring device, the belt is deflected to measurement  $E$  on the deflection scale; the force  $F$  used for this is then shown on the measuring device. The second belt or a ruler, in the case of single belt drives, acts as a straight reference line. New belts must be set to a force  $F$  that is 1.25 times higher (than what is shown on the plate).



The fan shall not be operated without v-belt-guard.  
The screws are to be mounted completely and tightened with the correct torque.

## 7.7. Electrical connection

When connecting the electric motor, the following points must be taken into consideration:

- The respective valid national electric regulations.
- All connection work may only be carried out by an authorised specialist and in accordance with the motor manufacturer's instructions.
- The available supply voltage and frequency must correspond with the data specified on the motor rating plate.
- The circuit diagrams inside the motor terminal box must be observed.
- The power supply cable must be protected against damages and dimensioned in accordance with the power consumption.
- The protective devices (protective motor relay, earthing resistor, etc.) must be connected, checked and adjusted/set.
- The cooling air supply for the motor must not be obstructed.
- The earthing must be performed in accordance with the national regulations and the regulations of the local energy supply company.
- The motor start-up must be performed using a suitable circuit (delta or star-delta) and must be secured accordingly.



High-voltage! The connection may only be carried out while the network is voltage-free!

Check for the impeller's correct rotating direction using brief activation and compare this with the rotating direction arrow on the fan housing (or on the motor). In case of an incorrect direction of rotation, the drive motor may become overloaded!

If the commissioning is not done immediately after the installation, then the fan must be secured against unauthorized use.

## 8. Commissioning

The following points must be checked prior to commissioning:

- Foundation anchors
- Smooth running of the impeller
- Inlet nozzle must be aligned exactly to the impeller
- Foreign matter must be removed from the fan housing and any supply lines
- Threaded connections must fit firmly
- Air tube connections
- Pulley alignment
- V-belt tension
- Coupling alignment
- Electrical connection
- Safety devices (e.g. touch protector, safety switches,...)

Please observe the following points during commissioning:

- When the fan is switched on for the first time, the throttle in the facility system should be closed, as otherwise the motor could overload. After the fan has run up, the throttle must be opened slowly until the desired operating point has been reached.
- The motor's power consumption must not exceed the nominal current at the operating speed.
- The maximum operating speed may not be exceeded.
- The fan's vibration response must be checked. The valid standards and regulations must be observed with regard to this.
- In the case of belt-driven fans, switch off the motor after a few hours of initial operation under operating conditions, check belt tension and correct if necessary.



The fan must not be operated at resonant frequencies, since this can lead to damage and destruction. Resonant frequencies are to be avoided in the case of FC operation.



We recommend preparing a Commissioning Report.

## 8.1. Trouble-shooting during commissioning

Malfunction	Possible cause	Possible remedy
- The motor switches off before reaching the operating speed	- Existing switchgears have been incorrectly adjusted or are not suitable	- Adjust switchgears accordingly, possibly provide for heavy run up
- The motor's power consumption is excessive	- The motor's direction of rotation is incorrect - The system's resistances are too low - Excessive rotating speed	- Changing the direction of rotation by exchanging 2 phases - Close available throttle until the desired quantity of air has been reached - Correct rotating speed
- The desired air volume is not reached	- The motor's direction of rotation is incorrect - A throttle is closed too far	- Changing the direction of rotation by exchanging 2 phases - Open throttle accordingly
- The effective vibration speed is too high	- Fan was warped while being installed - The impeller is unbalanced - Resonance	- Check screwed connections - Check impeller, possibly have it rebalanced by an expert - Change the installation position - Correct the rotary speed
- Grinding noise in fan	- Impeller rubs against the intake nozzle or on the housing - Motor noises	- Check fan for warping and transit damages - Check position of motor / bearing as well as threaded connections - Check hub fit - Check motor for bearing damages, replace bearing if necessary
- Fan runs erratically	- Coupling halves are not in true alignment - V-belt pretension too low - Pulley out of balance - Pulleys are not in true alignment	- Check alignment according to Manual - Check pre-tension and adjust tension - Balance pulley - Align pulleys

## 9. Maintenance

The operating safety and service life depends considerably on proper maintenance. Failures caused by insufficient or improper maintenance may give rise to high repair costs and long downtimes. Thus, regular maintenance is imperative.



Please comply with the accident prevention regulations! Especially the following:

- Switch off machines and secure against re-starting
- Wait until impeller is stationary
- Surface temperature of subassemblies
- Hazardous or dangerous substances

### 9.1. Service notes

- The service intervals are dependent on the operating conditions and are defined by the owner/operator of the equipment; the owner/operator is responsible for this.
- The fan is to be inspected optically and acoustically on a regular basis while it is in an operating state. In case of any changes compared to the normal state, the cause must be determined without delay and eliminated accordingly.
- Provided protective and safety devices must be inspected on a regular basis and, if necessary, must be repaired while the fan is switched off.
- Threaded connections must be controlled at regular intervals and may need to be retightened.
- Regular examination of the belt tension (e.g. using a hand-held measuring device) guarantees a long service life for the belts. New v-belts should be checked frequently during the run-in phase.
- Observe the instructions in the "Commissioning" chapter during re-commissioning.



Balancing errors can appear as a result of encrustations or wear on the impeller; these can damage the fan. We therefore recommend the vibrations be monitored under corresponding operating conditions.

## 9.2. Maintenance and inspection list

This list is considered to be recommendation for normal operation

Maintenance and inspection intervals	Maintenance and inspection work
24 hours after commissioning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check air-tightness of housing</li> <li>- Check smoothness of running</li> <li>- Check temperature of bearing</li> <li>- Re-tighten screws</li> </ul>
Monthly	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check smoothness of running (bearing noises and vibrations)</li> <li>- Check bearing temperature (for belt and clutch drives)</li> <li>- Perform visual examination of shaft seal or shaft surround</li> </ul>
Annually	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check air-tightness of housing; check housing for tension cracks</li> <li>- Re-tighten screws</li> <li>- Check impeller for deformations, tension cracks and wear</li> <li>- Clean fan (more frequently, depending on operating conditions)</li> <li>- Open bearing case and replace bearing grease. (Depending on operating conditions, maybe after 2 years)</li> <li>- Examine belt drive, coupling and all other wearing parts for wear and tear</li> </ul>



After re-greasing the bearing, see Chapter entitled “Bearing grease – addition and replacement”.



If the fan is equipped with accessories and externally supplied parts, then it is necessary to comply with the operating and maintenance instructions in the appendix!



Maintenance and inspection work should be recorded in a certificate and should be documented showing the name of the person instructed to carry out this work and the date.

### 9.3. Bearing grease – addition and replacement



Please pay attention to the instructions in the “Maintenance” Chapter. Use grease-resistant protective gloves when lubricating – danger of allergic skin reactions!



The amount of grease to be used for re-lubricating, the grease type and the lubrication intervals can be found on the plate on the motor or on the fan.

In re-greasable bearings, the grease is usually applied on the housing using a grease gun and a grease nipple. To effectively suppress the grease being used, the machine must be running. Excessive pressure should be avoided with the grease gun, as otherwise the seals can be damaged. The shaft bearings must be lubricated using lithium-soap grease.

#### 9.3.1. Adding grease in the motor bearing

Re-lubrication equipment is generally considered a custom accessory. Please observe the Operating Instructions from the motor manufacturer.

#### 9.3.2. Adding grease in the shaft bearing

With lubrication periods of more than 6 months, the whole grease quantity in the bearings must be renewed after the lubrication period has expired.

#### 9.3.3. Replacing grease in the shaft bearing

The interval for replacing the grease can be found in the chapter “Maintenance and inspection list”. The bearing case must be opened while the fan is stationary to renew the grease. The old grease must be replaced and the bearing must be filled with fresh grease (see plate for grease quantity for initial filling). Pay attention to cleanliness, so that no contaminants can get into the bearing case.

Used lubricants are to be handled and disposed of according to the applicable regulations.



Caution: Danger of accident - See Chapter entitled “Assembly – Anti-friction bearings”



#### 9.4. Dealing with defects and corrective maintenance

If a malfunction does occur, you should run through the following checklist. Should a malfunction occur which has not been taken into account in this list, please contact manufacturer directly.

Malfunction	Possible cause	Possible remedy
Fan runs erratically	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impeller is unbalanced due to following:</li> <li>- Encrustations</li> <li>- Material decomposition, e.g. because of aggressive pumping media</li> <li>- Deformation</li> <li>- Wear</li> <li>- Wear on flexible elements</li> <li>- V-belt pretension too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carefully remove encrustations, re-balance if necessary</li> <li>- Consult manufacturer, replace impeller, check bearing, if necessary</li> <li>- Replace flexible elements</li> <li>- Check pre-tension and re-tighten, replace v-belt, if necessary</li> </ul>
Temperature rise near bearing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Increased flexing work inside the bearing due to recent re-lubrication, and/or replace bearings</li> <li>- Greasing intervals were not observed</li> <li>- Bearings were warped while being installed</li> <li>- Excessive heat transfer in the case of fans with hot conveying media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continue to operate fan, after a certain time temperature will return to normal by itself</li> <li>- Re-lubricate and replace bearing if necessary</li> <li>- Correct bearing installation and replace bearing if necessary</li> <li>- Decrease temperature of pumping media; replace bearing if bearing is already damaged</li> </ul>
Leak at the shaft exit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sealing element worn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exchange sealing element</li> </ul>
Grinding noise in fan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impeller grinds against inlet nozzle</li> <li>- Motor noises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check fan for warping and check for transit damages</li> <li>- Check position of motor / bearing as well as threaded connections</li> <li>- Check hub fit</li> <li>- Check motor for bearing damages, replace bearing if necessary</li> </ul>

## 10. Spare Parts

### 10.1. Maintaining spare parts

In order to keep the fan ready for operation and available at all times, it is necessary to keep a stock of the most important spares and wearing parts. Respective spare parts can be found in the Spare Part Lists.



The use of non-original spare parts can have a detrimental effect on the fan's properties and may impair safety. We would like to point out again that the warranty is only valid as long as original spare parts are used exclusively.

### 10.2. Ordering of spare parts

When ordering spare parts, please always specify the following data:

- Order number of supplied fan
- Serial number of supplied fan
- Item number of spare part in Spare Parts List
- Description of spare part
- Desired quantity

### 10.3. Spare part and after-sales service address

Please contact the following address:

**VENTA Luft- und Wärmetechnik GmbH**

Postfach 40 01 89  
D-74510 Schwäbisch Hall-Hessental

Telephone: +49 (0)791 / 93034 - 0  
Telefax: +49 (0)791 / 93034 - 24

Email technik@venta-luw.de  
verkauf@venta-luw.de

Internet: <http://venta-luw.de>

## 11. Decommissioning, dismantling and recycling

Dismantling is the disassembly of the fan for installation in another place or for scrapping. Section 3.2 "General safety references" is to be observed.



Please comply with the accident prevention regulations! Especially the following:

- Switch off machines and secure against re-starting
- Wait until impeller is stationary
- Surface temperature of subassemblies
- Hazardous or dangerous substances



Climbing on the fan may lead to falling down.  
The fan shall be ascended only with a suitable climbing aid.  
(e.g. ladder or scaffolding)

The following items must be observed when decommissioning fans for the conveying or harmful or hazardous substances:

- the plant user's regulations
- switch off or seal the source of hazardous substances
- reduce the concentration of dangerous substances in the plant to a harmless level (caution when supplying oxygen where there are deposits)
- disconnect power lines to the fan properly
- seal pipelines so that the impeller is safely at a standstill
- wear personal protective equipment (e.g. heat protection, gas mask)
- check the condition within the system for harmful or dangerous substances and static electric charges
- avoid heat development when opening (no angle grinders)



When releasing fastening components:  
hazard due to components tipping over or falling down.  
Use suitable lifting tools.  
Do not remain under suspended loads.

Structural elements and components of the fan that have reached the end of their service life must be disposed of properly in accordance with laws and regulations after dismantling. Also observe the plant user's regulations.



Further use of worn or used components and auxiliary materials can lead to the endangerment of persons and damage to the plant.



### Recycling information

Industrial fans consist of:

- Housing: structural steel, stainless steel, special steels
- Impeller: structural steel, stainless steel, special steels, cast iron, aluminium
- Accessories: rubber, (fibre-reinforced) plastics, etc.

For precise details for certain fans, please contact the manufacturer with the order and machine number.

## Declaration of incorporation

Manufacturer: **VENTA Luft- u. Wärmetechnik GmbH**

Address: **Industriestraße 10  
74544 Michelbach/Bilz  
Germany**

Product designation:

**Radial fans      Axial fans      Equipment**

Hereby we explain, that the designated product corresponds to the regulations of the following guideline:

<b>2006/42/EC Annex I</b>	EC machine guideline <b>Article 1.1.2.a), 1.1.2.b), 1.1.5., 1.4.1.</b> Essential health and safety requirements relating to the design and construction of machinery
<b>2009/125/EG 327/2011</b>	Ecodesign requirements for energy-related products Ecodesign requirements for fans

Applied on harmonized standards:

<b>EN ISO 12100:2010</b>	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design
<b>EN ISO 13857:2008</b>	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached (refers to guards included in the scope of delivery)

Applied on national standards and technical specifications:

<b>prEN 14461:2002</b>	Industrial fans - Safety requirements
------------------------	---------------------------------------

The product is being placed on the market according to Article 13 "Procedure for partly completed machinery". The relevant technical documentation described in Annex VII, part B will be prepared.

Authorised representative for the assembly of the technical documentation is Mr. Retzlaff, address as above.

The relevant information will be transmitted as electronic data to the national authorities in response to a reasoned request.

The standards and guidelines regarding additional parts can be taken out from the EC- declaration of conformity or the declaration of incorporation of the manufacturer.

The designated product is intended for the installation into another machine. Start-up is forbidden until the conformity of the final product with the guideline 2006/42/EG is determined.

Michelbach,      1st January, 2013      **VENTA Luft- u. Wärmetechnik GmbH**

*i.A. Retzlaff*

Retzlaff  
Dipl.-Ing.(FH)