

### Betriebsanleitung und allgemeine Sicherheitshinweise

#### Inhaltsverzeichnis:

1.	Einleitung	Seite 2
2.	Allgemeine Sicherheitshinweise	Seite 2
3.	Übernahme	Seite 3
4.	Transport und Lagerung	Seite 3
5.	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	Seite 4
6.	Inbetriebnahme	Seite 5
7.	Wartung	Seite 5
8.	Ersatzteilliste	Seite 8
9.	Beilagen	Seite 9
	• Beilage 1: Explosionsbild Axialventilatoren	
	• Beilage 2: Betriebs- und Wartungsanleitung Drehstrommotoren	

### Betriebsanleitung und allgemeine Sicherheitshinweise

#### 1. Einleitung:

Bei den Maschinen, auf die sich diese Betriebsanleitung bezieht, handelt es sich um Komponenten für die industrielle Nutzung (als Teile von Maschinen und Anlagen), die nur von qualifizierten Fachunternehmen in Betrieb genommen werden dürfen. Die Anweisungen dieser Information richten sich daher an qualifiziertes Fachpersonal.

Die vorliegende Dokumentation ergänzt die gesetzlichen Vorschriften und die geltenden technischen Normen; sie ersetzt keine Anlagennormen, eventuelle zusätzliche Vorschriften oder Vorschriften, die zur Unfallverhütung erlassen wurden.

#### 2. Allgemeine Sicherheitshinweise:

##### **Gefahr!**

Ventilatoren weisen gefährliche Teile auf, die entweder unter Spannung stehen oder sich während des Betriebes bewegen. Daher kann

- unsachgemäßer Gebrauch
- Entfernen von Schutzverkleidungen
- Überbrücken oder Abklemmen von Schutzvorrichtungen
- mangelhafte Inspektion und Wartung

zu schweren Schäden an Personen oder Sachen führen.

Der Sicherheitsverantwortliche muss daher sicherstellen und dafür sorgen, dass die Maschine ausschließlich durch qualifiziertes Personal transportiert, installiert, in Betrieb genommen, betrieben, überprüft, gewartet und repariert wird. Das Bedienungspersonal muss daher zumindest über folgende Qualifikationen verfügen:

- spezifische fachliche technische Ausbildung und Erfahrung
- Kenntnis der technischen Normen und der einschlägigen Gesetze
- Kenntnis der allgemeinen, nationalen, lokalen, allgemeinen und anlagenspezifischen Sicherheitsvorschriften
- Fähigkeit, Gefahrensituationen zu erkennen und zu vermeiden

**ARBEITEN AM VENTILATOR DÜRFEN NUR MIT GENEHMIGUNG DES SICHERHEITSVERANTWORTLICHEN DURCHGEFÜHRT WERDEN, UND ZWAR AUSSCHLIESSLICH BEI STILLSTAND, WENN DER VENTILATOR NICHT AN DAS STROMNETZ ANGESCHLOSSEN IST!**

Da der Ventilator für die industrielle Nutzung bestimmt ist, müssen vom Sicherheitsverantwortlichen und der Person, die für die Inbetriebnahme verantwortlich ist, zusätzliche Schutzeinrichtungen vorgesehen werden, falls strengere Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Der Ventilator ist ein Bauteil, das mechanisch mit einer anderen Maschine verbunden wird. Es liegt daher im Verantwortungsbereich der in Betrieb nehmenden Fachunternehmung, dass durch die Montage und den Betrieb des Ventilators keine Personen oder Sachen gefährdet werden. Insbesondere ist auf die Einhaltung eines ausreichenden Sicherheitsabstandes von Personen und Dingen zu achten. Weiters muss gesichert sein, dass es im Betrieb bei Berührung von beweglichen oder festen Teilen nicht zu Gefährdungen kommen kann.

Wenn an der Maschine ein abnormales Betriebsverhalten festgestellt wird (z. B. erhöhte Stromaufnahme, erhöhte Temperaturen, abnormale Geräusche oder Schwingungen), ist der Ventilator sofort abzuschalten und das zuständige Wartungspersonal zu verständigen.

### 3. Übernahme:

Bei Anlieferung der Gebläse ist sofort die Vollständigkeit des Lieferumfangs zu überprüfen. Falls Beschädigungen sichtbar sind, müssen diese sofort dem Anliefernden nachweislich zur Kenntnis gebracht werden. Etwaige Mängel sind dem Hersteller sofort zu melden.

### 4. Transport und Lagerung:

Die Ventilatoren verfügen über Transportösen und Hebelaschen zum Anheben und Befördern. Diese Vorrichtungen sind für das Gewicht des Gebläses, jedoch nicht für das der gesamten Baugruppe, die mit dem Ventilator verbunden ist, ausgelegt. Die Last ist gleichmäßig zu verteilen, damit Deformationen vermieden werden. Beim Absetzen des Ventilators ist darauf zu achten, dass er gerade, stabil und sicher gelagert wird.

Wird das Gebläse zunächst ein- oder zwischengelagert, so ist darauf zu achten, dass es an einen geschützten, sauberen, trockenen und schwingungsfreien Ort gebracht wird. Motor, Lagerung und Antrieb müssen gesondert abgedeckt werden. Bei längerem Stillstand ist das Ventilatorlaufrad einmal wöchentlich durchzudrehen.

### 5. Vorbereitungen zur Inbetriebnahme:

- Vor der Installation/Inbetriebnahme muss geprüft werden, ob die Angaben auf dem Typenschild mit den spezifischen Eigenschaften des Stromnetzes und den vorgesehen Anlagen- und Betriebsdaten übereinstimmen. Weiters muss die Montage des Gebläses den Vorschriften des Herstellers entsprechen.
- Bei Installierung des Ventilators unter Dach ist darauf zu achten, dass der Raum ausreichend belüftet ist, sodass Gebläse, Motor und Antrieb ausreichend gekühlt werden. Die Belüftung darf nicht durch Gegenstände, Wände, Wärmequellen behindert werden. Für Installierung, Anschluss und Wartung ist in jede Richtung ausreichend Platz vorzusehen.
- Besonders wichtig ist die Anordnung und Installation von Schutzeinrichtungen, die verhindern, dass bewegliche Teile und Teile mit einer Temperatur ab 50 ° C berührt werden können. Falls thermische Schütze vorgesehen sind, sind jene Maßnahmen zu treffen, die ein unvorhergesehenes Wiederanlaufen des Motors verhindern.
- Vor der Inbetriebsetzung ist das Ventilatorlaufrad händisch durchzudrehen, damit festgestellt werden kann, ob sich alle Teile frei bewegen. Weiters ist zu überprüfen, ob alle Teile stabil montiert sind.
- Beim Anschließen des Motors an die elektrische Zuleitung ist darauf zu achten, dass die Schaltung im Klemmkasten des Motors der vorhandenen Spannung entspricht. Der Drehstrommotor ist zu erden.
- Motoranschluss gemäß Schaltbild (Beilage 2) durchführen.
- Bevor das Gebläse in Betrieb geht muss festgestellt werden, dass die Laufraddrehrichtung der Angabe am Leistungsschild bzw. dem angebrachten Richtungspfeil entspricht.
- Wir empfehlen zur Verminderung des Geräuschpegels und Vermeidung von Schwingungen, das Gebläse auf Schwingungsdämpfern an den dafür vorgesehenen Stellen zu montieren. Weiters empfiehlt sich der Einsatz von elastischen Verbindungen an der Ansaug- und Ausblasöffnung

### 6. Inbetriebnahme:

- Bei Axialventilatoren kann die maximal aufgenommene Motorleistung bei der geringsten Luftmenge liegen; es ist daher der Anlauf bei geöffneten Klappen durchzuführen.
- Wiederholtes Starten ist möglichst zu vermeiden. In jedem Fall sollte man vor jedem Neustart warten, bis der Motor wieder abgekühlt ist.
- Die aufgenommene Motorleistung ist an einem der drei Leiter (L1, L2, L3) zu messen. Bei Stern-Dreieck-Schaltung ist die Messung vor dem Umwandler durchzuführen bzw. der Phasenstrom an einem der sechs Anschlüsse im Klemmkasten zu messen und mit 1,73 zu multiplizieren.
- Die Lagertemperatur ist zu überprüfen. Eine Erwärmung, die im laufenden Betrieb abnimmt, ist normal. Falls die Temperatur zu hoch ist, muss der Betrieb solange eingestellt werden, bis die Lager Raumtemperatur erreichen.
- Der Lauf des Ventilators muss schwingungsfrei sein. Nach einigen Betriebsstunden ist zu überprüfen, ob der Anzug der Schrauben gelockert oder die Riemenspannung verändert wurde.

### 7. Wartung:

#### Gefahr!

**VOR DEN WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN; DASS DER VENTILATOR ELEKTRISCH ABGESCHALTET WORDEN UND EINE INBETRIEBNAHME UNMÖGLICH IST!**

Ventilatoren sind relativ einfach zu warten, erfordern jedoch regelmäßige Maßnahmen, die der Beibehaltung der Funktion aller Teile und der Vermeidung von Schäden dienen, sowie zur Sicherheit von Personen und Dingen beitragen.

#### 7.1. Ventilatorgehäuse:

Die Innenseiten des Ventilatorgehäuses, der Ausblas- und Ansaugöffnung sowie das Ventilatorlaufrad sind regelmäßig zu reinigen und von Fremdkörpern zu befreien. Falls das Gebläse mit Reinigungsöffnung ausgeführt ist, ist zu beachten, dass diese erst bei völligem Stillstand des Ventilatorlaufrades und aller sich bewegender Teile geöffnet werden darf.

### 7.2. Ventilatorlaufrad:

Fremdkörper, Staub, Verschmutzungen, Verkrustungen am Ventilatorlaufrad führen zu Unwucht. Das Laufrad läuft unrund, es kommt zu erhöhten Schwingungen und der Geräuschpegel nimmt merkbar zu. In weiterer Folge können das gesamte Gebläse, der Antrieb sowie Aggregate, die an die Ventilatorausblas- und -ansaugöffnung angeschlossen sind, beschädigt werden. Das Laufrad ist daher regelmäßig zu reinigen, Fremdkörper die sich am Laufrad und den Laufschaufeln festgesetzt haben, sind zu entfernen. Bei der Absaugung von abrasiven Stäuben kann eine Unwucht durch den Materialverschleiß verursacht sein, in diesem Fall ist das Laufrad umgehend zu wechseln. Dazu sind folgende Arbeitsschritte nötig:

- Muttern lösen, um das Gehäuse vom Laufrad zu trennen
- Schraube lösen, die das Laufrad mit der Antriebswelle verbindet
- Laufrad mit Hilfe eines Abziehwerkzeuges von der Antriebswelle abziehen

### 7.3. Schmierung:

Bei Ventilatoren, bei denen das Laufrad direkt an der Motorwelle montiert ist, ist meist eine Schmierung nicht erforderlich, da diese Drehstrommotoren häufig über lebensdauer-geschmierte Lager verfügen. In welchen Intervallen die Motorlager zu wechseln sind, ist den Wartungsvorschriften des jeweiligen Motors zu entnehmen. In jedem Fall sollten die Lager bei Einschichtbetrieb spätestens alle zwei Jahre gewechselt werden. Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung sind die jeweiligen Schmier- und Wartungsvorschriften des Herstellers zu befolgen.

Sind die Lager mit Schmiernippeln versehen, so kann das Fett mit einer Fettpresse eingeführt werden, wobei die Antriebswelle händisch gedreht wird. Das Drehen der Antriebswelle ist notwendig, damit das frische Fett das alte an allen Stellen zuverlässig austreibt und ersetzt. Es darf nur erstklassiges Fett auf Lithium- oder Kalziumbasis verwendet werden, das wasserunlöslich ist und einen Schmelzpunkt von mindestens 165 ° C aufweist.

Das Nachschmieren der Lager wird wie folgt durchgeführt:

- Anschlussstutzen der Fettbuchse säubern.
- Welle langsam drehen, Schmierung durchführen
- benötigte Schmiermittelmenge nicht überschreiten, da dies zu Überhitzung führen kann
- gründliche Reinigung der Fettbuchsen z. B. mit Benzin, damit keine Fettreste zurückbleiben.

Wenn die benötigte Fettmenge nicht bereits bekannt ist, kann sie wie folgt errechnet werden:

Formel:  $P = 0,005 A B$  (gr)

A = Außendurchmesser Lager in mm

B = Breite der Lager in mm

Einmal jährlich müssen die Lager vollständig demontiert werden, um sie einer eingehenden Kontrolle zu unterziehen. Bei geteilten Lagern wird dazu der Deckel weggenommen und das Lager herausgenommen. Bei ungeteilten Lagern ist der seitliche Deckel zu lösen und das Lager herauszuziehen.

### 8. Ersatzteilliste

Die Nummerierung der Ersatzteile bezieht sich auf die Beilage 1

Nummer	Bezeichnung englisch	Bezeichnung deutsch
1	inlet guard	Ansaugschutzgitter
2	inlet flange	Flansch saugseitig
3	flexible inlet joint	Kompensator saugseitig
4	shaped inlet	Einströmdüse
5	locking bolt and washer for fan	Mutterschraube und Scheibe
6	impeller	Laufgrad
7	outlet guard	Ausblasschutzgitter
8	outlet flange	Flansch druckseitig
9	flexible outlet joint	Kompensator druckseitig
10	identification plate	Leistungsschild
11	pedestal	Konsole
12	v-ring seal	V-Ring-Dichtung
13	v-ring seal protection	Dichtungsschutz
14	cooling impeller guard	Schutzgitter für Kühlflügel
15	cooling impeller	Kühlflügel
16	greaser (for hot gas version)	Fettbuchse (bei Heißgas)
17	bearings	Lager
18	pulley	Keilriemenscheibe
19	taper bushing	Spannbuchse
20	screw	Schrauben
21	drive guard	Keilriemenschutz
22	base frame	Grundrahmen
23	anti-vibration mountings	Schwingungsdämpfer
24	sliding guides	Spannschienen
25	tightening threaded flatters	Gewindestangen zum Spannen
26	electric motor	Drehstrommotor
27	casing drain	Kondensat-Ablassstutzen
28	fan casing	Ventilatorgehäuse
29	gasket	Dichtung
30	inspection door	Reinigungsöffnung
31	drive belts	Keilriemen
32	lug pedestal	Motorwippe (Ausführung 9)
33	stool	Motor- bzw. Lagerbock
34	hitch points	Hebelaschen
35	gravity shutters	Selbstschließende Klappe
36	gravity shutters	Selbstschließende Klappe
37	cover	Ventilatordach/-haube
38	tie rods	Dach-/Haubenbefestigung



### 9. Beilagen

Ergänzend zu der Betriebs und Wartungsanleitung passen – je nach geliefertem Gebläse – folgende Beilagen:

Beilage 1: Explosionsbild Axialventilatoren

Beilage 2: Betriebsanleitung Drehstrommotoren