

Betriebsanleitung und allgemeine Sicherheitshinweise

Inhaltsverzeichnis:

1.	Einleitung	Seite 1
2.	Allgemeine Sicherheitshinweise	Seite 1
3.	Übernahme	Seite 2
4.	Transport und Lagerung	Seite 2
5.	Montage/Demontage des Antriebes und der Keilriemen	Seite 3
6.	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	Seite 4
7.	Inbetriebnahme	Seite 5
8.	Wartung	Seite 5
9.	Allgemeine Information über Radialventilatoren	Seite 8
10.	Funktionsstörungen - Fehlerbehebung	Seite 9
11.	Ersatzteilliste	Seite 12
12.	Beilagen	Seite 13
	• Beilage 2: Keilriementrieb	
	• Beilage 3: Anschluß Drehstrommotor	
	• Beilage 4: Ventilatorausführung esec 4	
	• Beilage 5: Ventilatorausführung esec 5	
	• Beilage 6: Ventilatorausführung esec 9	
	• Beilage 7: Ventilatorausführung esec 12	
	• Beilage 8: Axialventilatoren	
	• Beilage 9: MSTs	
	• Beilage 10: esec 4 – esec 5 – esec 8	

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, inspektioniert, 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 inbetriebnehmenden 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 Lieferumfanges 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. Montage/Demontage des Antriebes und der Keilriemen:

Zur Durchführung der Montage und der Riemenspannung sind nachstehende Schritte unter Hinzunahme der Beilage 2 zu befolgen:

- Drehstrommotor mit den Schraubbolzen (1) ohne Festziehen auf den Spannschienen vormontieren. Auf der Motor- und Ventilatorwelle müssen die Riemenscheiben bereits vormontiert sein. Um die Riemenschutzvorrichtung montieren zu können, müssen die Riemenscheiben 20 - 25 mm vor dem Wellenanschlag - fluchtend - montiert sein.
- Aggregat und Spannschienen am Untergestell befestigen.
- Riemen einsetzen ohne zu pressen oder Fasern zu verletzen. Das Reduzieren des Abstandes von Motor- zu Ventilatorscheibe erleichtert dabei die Montage.
- Riemenspanner mit Hilfe der Muttern (2) einstellen. Noch einmal die Fluchtung der Achsen kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren. Muttern Festziehen.

Eine Überspannung reduziert die Betriebsdauer der Keilriemen und der Lager. Die Spannung ist während der ersten 24 - 48 Betriebsstunden öfters zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuspannen. Die optimale Riemenspannung lässt sich wie folgt bestimmen:

In der Mitte des „Freien Abschnitts“ (T) - das ist der Keilriemen gemessen vom Auflagepunkt auf der Motor- bis zum Auflagepunkt der Ventilatorscheibe - senkrecht mit Hilfe eines Dynamometers die Kraft P1 aufbringen, bis sich der Riemen um 1,6 mm pro 100 mm Länge des freien Abschnitts (T) durchbiegt (das sind z. B. 16 mm bei 1000 mm Länge). Vergleich des Wertes P1 mit den u. a. Minimum- und Maximum-Werten. Liegt P1 nicht zwischen diesen beiden Werten, ist bei Unterschreitung der Riemen nachzuspannen, über Überschreitung die Spannung zu lockern.

Keilriemen Type	Minimum kg	Maximum kg
A	0,68	1,20
B	1,58	2,38
C	2,93	4,75

6. 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 3) 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

7. Inbetriebnahme:

- Es empfiehlt sich Radialventilatoren bei geschlossenem Drosselorgan oder Klappe anzufahren. Es wird dadurch die Hochlaufzeit verkürzt und eine Überlastung des Antriebes vermieden. Im Gegensatz dazu kann bei Axialventilatoren 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 Riemen Spannung verändert wurde.

8. 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.

8.1. 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.

8.2. 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

8.3. Elastische Kupplung:

Kontrolle, ob die Achsen zentrisch und parallel sind. Ist eine Korrektur notwendig, müssen Zwischenbleche unter den Motor gelegt werden, um das Niveau wieder auszugleichen. Die Gummiklötze an der elastischen Kupplung sind periodisch zu kontrollieren und gegebenenfalls auszutauschen.

8.4. 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.

Für alle anderen Ventilatoren gibt es eine eigene Tabelle (Beilage 1), der die Schmierintervalle zu entnehmen sind. Diese Tabelle ist beim Hersteller noch vor der ersten Inbetriebnahme durch den Kunden anzufordern. Bei Antrieben, die vom Hersteller ausgelegt und geliefert worden sind, kann eine mittlere Lebensdauer von 20.000 Betriebsstunden angenommen werden. Beim Nachschmieren der Lager ist auf die Betriebs- und Umgebungstemperatur zu achten. Die Lager sind für eine mittlere Temperatur von 15 ° C ausgelegt. Da bei höherer Temperatur die Lebensdauer des Schmierfettes abnimmt, sind gegebenenfalls die Intervalle der Nachschmierung und des Lagerwechsels entsprechend zu verkürzen.

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.

8.5. Riementrieb:

Bevor ein Keilriemensatz ausgetauscht wird, empfiehlt es sich, folgende Kontrollen durchzuführen:

- Überprüfung des Verschleißes der Riemenscheibenrillen. Um eine Beschädigung der Keilriemen zu vermeiden, müssen Scheiben mit verschlissenen Rillen sofort gewechselt werden.
- Reinigung der Riemenscheibenrillen von Fremdkörpern wie Ölspure, Schleifstaub, Verunreinigungen.
- Überprüfung der Fluchtung der Riemenscheiben. Nur bei einer korrekten Fluchtung ist die maximale Lebensdauer der Keilriemen gewährleistet. Durch Auflegen eines langen Lineals (z. B. Flacheisen) an die Seite der Keilriemenscheiben kann festgestellt werden, ob die Keilriemen versetzt laufen oder fluchtend sind.

9. Allgemeine Information über Radialventilatoren

9.1. Ventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Laufschaufeln:

Radialventilatoren müssen immer an Rohrleitungen oder Geräte angeschlossen werden, deren Widerstände die durchfließende Luftmenge begrenzen. Fehlen auf der Druckseite Widerstände (freie Ausblasöffnung), kann eine Überlastung und damit ein Abbrennen des Motors erfolgen. Es ist daher immer für eine Drosselung der Luftmenge und eine ausreichende Motorreserve zu sorgen. Mit einer Regelklappe oder einem Drallregler läßt sich die Anlage optimal einstellen. Folgende Betriebsfälle können eintreten:

- Das Betriebssystem weist den errechneten Widerstand auf: Der Ventilator erbringt die vorgesehenen Leistungsdaten.
- Das Betriebssystem weist zu viel Widerstand auf: Der Ventilator erbringt nur eine geringere Luftmenge, die Leistungsaufnahme des Drehstrommotors ist geringer.
- Das Betriebssystem weist zu wenig Widerstand auf: Der Ventilator fördert eine größere Luftmenge, der Drehstrommotor nimmt eine höhere Leistung auf, es besteht die Gefahr, daß der Motor abbrennt.

9.2. Ventilatoren mit rückwärtsgekrümmten Laufschaufeln:

Bei diesen Ventilatoren steigt der Kraftbedarf bei zu geringem Gegendruck nur wenig, sodass kaum die Gefahr einer Motorüberlastung besteht. Ventilatoren mit rückwärtsgekrümmten Laufschaufeln haben den maximalen Kraftbedarf im Bereich des maximalen Wirkungsgrades.

9.3. Ventilatordrehrichtung:

Am Leistungsschild des Ventilators oder am Gehäuse ist ein Hinweis oder Pfeil angebracht, der die vorgesehene Laufraddrehrichtung angibt. Der Ventilator ist zur Bestimmung seiner Laufrichtung nur ganz kurz anzulaufen. Wird er bei falscher Drehrichtung zu lange betrieben, besteht die Gefahr, daß der Motor überlastet wird und abbrennt. Die Drehrichtung läßt sich wie folgt bestimmen:

- Ein kleines Holzstückchen, Papier o. ä. auf ein freiliegendes Stück der Antriebswelle oder ansaugseitig in das Laufrad werden.
- In die Richtung, in die es geworfen wird, dreht sich der Ventilator
- Manchmal reicht es aus, die Drehrichtung des Motorkühlflügels zu bestimmen, die auch der Drehrichtung des Ventilators entspricht.

Muß die Drehrichtung geändert werden, so sind im Motorklemmkasten zwei Phasen der Anspeisung umzuklemmen.

10. Funktionsstörungen - Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Behebung
Zu geringe Luftmenge	Verstopfte Rohrleitung; Absaugpunkte geschlossen	Rohrleitung und Klappen säubern Position der Klappen überprüfen
	Zu geringe Drehgeschwindigkeit	Anschlußspannung überprüfen Klemmenverbindungen des Motors überprüfen Übersetzungsverhältnis des Keilriemenantriebes überprüfen Keilriemenspannung überprüfen
	Arbeitsdruck höher als geplant	Auslegungsfehler, Motor- und Riemenscheiben auswechseln
	Laufgrad verstopft	Laufgrad bei stillstehender Maschine reinigen
	Falsche Drehrichtung	Zwei Phasen der Motoranspeisung im Motorklemmkasten umklemmen
	Überlastete Filter	Reinigung der Filter Abreinigungsintervalle der Filter erhöhen
	Ansaugwirbel in Laufraddrehrichtung	Installierung von Gleichrichtschaufeln
Zu hohe Luftmenge	Zu hohe Drehgeschwindigkeit	Drehrichtung überprüfen Übersetzungsverhältnis überprüfen
	Klappen nicht geschlossen	Anlage überprüfen, Klappen schließen, defekte Bauteile austauschen
	Widerstand geringer als geplant	Klappen schließen, Luftgeschwindigkeit reduzieren

Zu geringer Druck	Zu geringe Drehgeschwindigkeit	siehe oben
	Geförderte Luftmenge zu hoch	Übersetzungsverhältnis ändern Ventilator auswechseln
	Falsche Auslegung	Auslegung kontrollieren hinsichtlich Ansaugtemperatur, Seehöhe Übersetzungsverhältnis ändern Ventilator auswechseln
	Laufrad blockiert oder beschädigt	Montageposition und Laufradzustand überprüfen
Leistungsabfall nach längerem Betrieb	Undichte im Ventilator oder in der Leitung	Dichtungen auswechseln, Leitungszustand überprüfen
Schwierigkeiten beim Anlauf	Zu hohe Leistungsaufnahme	Drehrichtung überprüfen Drehgeschwindigkeit des Motors überprüfen Spannung überprüfen Wicklungsfehler überprüfen
	Zu geringe Anschlußspannung	Daten am Motorleistungsschild überprüfen
	Zu geringes Anlaufdrehmoment	Größeren Motor verwenden Klappen schließen bis volle Geschwindigkeit erreicht ist (nicht bei Axialventilatoren)
	Sicherungen nicht ausreichend	Sicherungen wechseln
	Falsche Berechnung der Ventilatorträgheit	Neu berechnen, neuer Motor

Zu hohe Motorleistungsaufnahme	Drehgeschwindigkeit zu hoch Falsche Auslegung	Motor und Riemenscheiben wechseln Auslegung kontrollieren hinsichtlich Ansaugtemperatur, Seehöhe Übersetzungsverhältnis ändern Ventilator auswechseln
Luftpulsation (Pumpen) unregelmäßige Fördermengen	Axialventilator überlastet Zu hoher Widerstand bei Radialventilator, sodass Nullfördermengen entstehen Ansaugwirbel	Auslegung kontrollieren, Ventilator wechseln Auslegung kontrollieren Klappen öffnen Übersetzungsverhältnis ändern Ventilator auswechseln Einsatz von Strömungsgleichrichtern, Drallreglern
Zu hoher Lärmpegel	Zu hohe Drehzahl Lagerschaden Laufradunwucht Lockerung von Montagepunkten Wicklungsschäden	Übersetzungsverhältnis ändern Schallhauben, -kästen, -dämpfer einsetzen größeren Ventilator mit geringerer Laufgeschwindigkeit wählen Lager wechseln Laufrad reinigen auf Beschädigungen untersuchen Verschraubungen kontrollieren, lockere Schrauben nachziehen höherwertigen Motor einsetzen
Schwingungen	Laufradunwucht Lockerung von Montagepunkten	Laufrad reinigen auf Beschädigungen untersuchen Verschraubungen kontrollieren, lockere Schrauben nachziehen

11. Ersatzteilliste

Die Numerierung der Ersatzteile bezieht sich auf die Beilagen 4 - 9

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	Laufrad
7	outlet guard	Ausblassechutzgitter
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

12. Beilagen

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

- Beilage 1: Schmierintervalle bei Keilriemen- und Kupplungsantrieb
- Beilage 2: Keilriemenspannung
- Beilage 3: Anschluss Drehstrommotor
- Beilage 4: Explosionsbild Ventilatoren direkt getrieben mit Motorkonsole, esec 4
- Beilage 5: Explosionsbild Ventilatoren direkt getrieben ohne Motorkonsole, esec 5
- Beilage 6: Explosionsbild Ventilatoren riemengetrieben mit Motorwippe, esec 9
- Beilage 7: Explosionsbild Ventilatoren riemengetrieben mit Grundrahmen, esec 12
- Beilage 8: Explosionsbild Axialventilatoren
- Beilage 9: Explosionsbild Hochdruckgebläse MSTs
- Beilage 10: Explosionsbild esec 4 – esec 5 – esec 8