

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.	Demontage und Montage der Kupplung	Seite 3
6.	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	Seite 5
7.	Inbetriebnahme	Seite 6
8.	Wartung/Schmierung	Seite 7
9.	Allgemeine Information über Radialventilatoren	Seite 10
10.	Zubehörteile	Seite 10
11.	Anziehmomente Schrauben	Seite 13
12.	Funktionsstörungen - Fehlerbehebung	Seite 14
13.	Ersatzteilliste	Seite 17

Beilagen

- Beilage 1: Ventilatordatenblatt
- Beilage 2: Ventilator Kennlinie
- Beilage 3: CE-Bescheinigung
- Beilage 4: Messprotokoll, Massbild ZNr.:
- Beilage 4/1: Messprotokoll Kupplung
- Beilage 5: Wuchtprotokoll
- Beilage 6: Massbild ZNr.:
- Beilage 7: Ausführung esec 8 Znr.:
- Beilage 8: Montage- und Betriebsanleitung Drehstrommotore

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 DURCHFÜHRT 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 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.

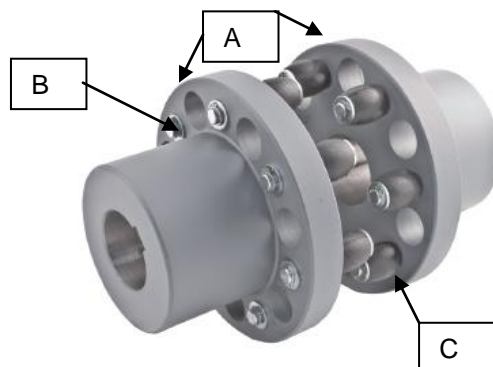
4. Transport und Lagerung:

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. Demontage/Montage des Antriebes und Kupplung:

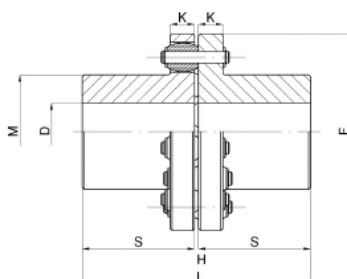
5.1 Beschreibung der Kupplungstypen E200P:



- A: Zweiteiliges Element, Material Grauguß, ermöglicht den Austausch mit Positions-änderung der Naben oder Verschieben und Neuausrichtung angrenzender Maschinenteile.
- B: Übertragungsbolzen, zylindrisch
- C: Gummihülsen (Verschleißmaterial)

Abmessungen:

TIPO TYPE	Mt torque [Nm]	[giri/min] [RPM] max	D grezzo blank [mm]	D max [mm]	F [mm]	L [mm]	H [mm]	K [mm]	M [mm]	S [mm]	N° perni No. of pins	Ø perni pins Dia.	PD² moment of inertia [Kgm²]	peso weight [Kg]
E85P	95	6100	-	24	85	113	3	20	39	55	4	8	0,012	2,5
E100P	220	6050	-	32	100	123	3	20	55	60	8	8	0,019	4,5
E120P	350	6000	-	45	120	143	3	20	71	70	10	8	0,021	6
E140P	600	5300	-	55	140	163	3	20	85	80	14	8	0,062	9
E160P	900	4500	-	60	160	183	3	20	102	90	16	8	0,111	14
E180P	1300	4000	-	65	180	204	4	25	103	100	12	12	0,173	17,5
E200P	1800	3600	-	75	200	234	4	25	116	115	14	12	0,351	24
E225P	2600	3200	40	90	225	264	4	25	145	130	16	12	0,92	36
E250P	4600	3000	45	95	250	305	5	38	147	150	14	18	1,29	49
E300P	6500	2500	50	110	300	365	5	38	182	180	16	18	2,87	84
E350P	10500	2200	60	120	350	406	6	60	200	200	12	25	5,33	130
E400P	14500	1800	70	140	400	446	6	60	232	220	14	25	12,31	190
E450P	21000	1600	75	160	445	487	7	72	253	240	12	32	21,3	260
E500P	28000	1400	75	180	495	527	7	72	288	260	14	32	36,5	350
E550P	36000	1200	75	210	545	567	7	72	322	280	16	32	60	450



5.2 Ein- und Ausbau:

- 1.) Motorschrauben vom Ventilatorsockel lösen und den Motor soweit verschieben bis sich eine Kupplungshälfte vom Wellenstummel anziehen lässt.
- 2.) Zum Einbau die Hälften wieder bis zum Anschlag der Wellenschulter hinaufschieben.
- 3.) Keinesfalls die Teile mit Hammerschlägen von der Welle schlagen. Gegebenenfalls können die Nabenteile der Hälften erwärmt werden, hierbei gilt zu beachten, dass beim Einbau die Gummielemente erst **nach** dem aufziehen auf die Welle die Bolzen anzubringen sind. Beim Ausbau sind die Gummihülsen auf eventuelle Schäden zu prüfen

5.3 Ausrichtung:

- 1.) Winkelige Ausrichtung: Die Prüfung erfolgt mit einem Niveliergerät, siehe Abb.1, die Differenz muss auf ein geringst mögliches Maß reduziert werden. Siehe zulässiger Maximalwert (b-a) 0,3

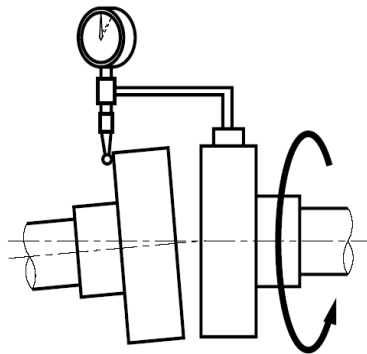


Abb.1

- 2.) Radiale Ausrichtung: Die Prüfung erfolgt mit einem Niveliergerät, siehe Abb.2, die Differenz muss auf ein geringst mögliches Maß reduziert werden. Siehe zulässiger Maximalwert (Δr) 0,2.

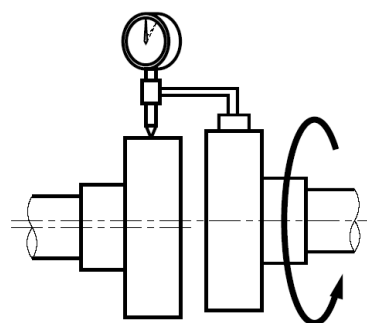


Abb.2

Richtwerte der maximal möglichen Abweichungen:

$$dr/\Delta r + d\alpha/\Delta\alpha < 1$$

Nach jeder Ausrichtung ist der kleinstmögliche Fehlerwert durch den entsprechenden maximalen Messwert zu dividieren. Das Ergebniss ist dabei kleiner als 1:
wobei:

dr= Messwert des radialen Fehlers
 Δr = Maximalwert des radialen Fehlers
d α = Messwert des Winkelfehlers
 $\Delta\alpha$ = Maximalwert des Winkelfehlers

Die Ausrichtung muss in jedem Fall verbessert, werden wenn der Wert `1` überschreitet.

Wir empfehlen, die Kupplung nach den ersten 24 Betriebsstunden nach Montage zu überprüfen und event. die Bolzen nachzuziehen. Ein zu festes Spannen kann zu einem frühzeitigem Ausfall der Kupplung führen

Kontrollieren Sie die Elemente auf (ca. jede 500 Std):

- + Ermüdungsrisse der Elemente
- + Zustand der Gummihülsen
- + Spiel der Gummihülsen in der gegenüberliegenden Kupplungshälfte

Bei einem erforderlichem Austausch der Gummihülsen bzw. Bolzen:

- + immer alle Hülsen bzw. Bolzen ersetzen
- + immer die gleiche Charge verwenden
- + Einbauanleitung befolgen
- + Drehmomente beachten

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 Installation 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 Installation, 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 8) 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 Riemenspannung verändert wurde.

8. Wartung-Schmierung:

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, die 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.

Nach dem Laufradausbau sind Saugdüse, Revisionsdeckel und abnehmbarer Gehäuseteil wieder mit Industriegummibändern abzudichten, und anschließend sind die Schrauben gleichmäßig an den Rahmen und Flanschen festzuziehen (Kreuzmethode)

Achtung: Sämtliche Schrauben und Bolzenteile sind im Zuge von Montagearbeiten sorgfältig in einem geeignetem Gefäß zu sammeln, um sie bei der Anbringung von den demontierten Teilen wieder vollständig in Evidenz zu haben. Nur bei einer vollzähligen Montage der Befestigungs-elemente ist eine optimale Abdichtung bzw. Funktion gewährleistet

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- 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:

- Vor der Demontage sind die Spaltmasse zur Ansaugdüse abzunehmen.
- Es wird empfohlen die Wellenabdichtung ebenfalls zu tauschen (am Ventilatorgehäuse befestigt) siehe Zubehör.
- Muttern lösen, um die Ansaugdüse (Saugstutzen) vom Gehäuse zu trennen
- Schraube (Stellschraube) lösen, die die Laufradnabe mit der Antriebswelle verbindet
- Laufrad mit Hilfe eines Abziehwerkzeuges von der Antriebswelle abziehen (Holzbohlen als Unterstützung zwischen Gehäuse und Laufrad legen!)
- wird das Laufrad durch das geteilte Gehäuse gehoben, ist das Hebezeug an der Nabe anzuschlagen (**nicht an den Laufradschaufeln oder an der Deckscheibe anheben!**)

8.3. Schmierung:

Die Einzelstehlager sind bereits mit Schmierfetten (Lithium-Fett, Viscosität $v=74$ mm²/s, Temperaturbereich: -30°C-+140°C) versehen. Idealer Temperaturbereich der Lager ca. 20°C – 80°C.

Die Lager mit sind 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.

Die Lagereinheit kann nicht überfüllt werden, da sich eine Entlastungsbohrung in der Mitte des Gehäuses befindet, welche zugleich als Kondensatentleerung dient.

Schmiermittelliste

Schmierstelle	Benennung Lager	Schmierstoff	Fabrikat	Menge pro Schmierstelle	Schmierintervall	Schmiermittelwechsel
1	Laufseite 22217 EK C3	Lithium Fett	Shell Alvania 3 FAG Arcanol L71V Klüber Centroplex 3	55 gr	1.300 Std.	2.000 Std.
2	Antriebsseite 22216 EK C3	Lithium Fett	SKF LG MT 3 Chevron SR 12	50 gr	1.300 Std.	2.000 Std.

Das Nachschmieren der Lager wird wie folgt durchgeführt:

- Anschlußnippel 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.

8.4. Kupplung:

Bevor die Kupplung ausgetauscht wird, empfiehlt es sich, folgende Kontrollen durchzuführen:

- Überprüfung des Verschleißes der elastischen Kupplungshülsen auf Risse und Verwalkungen
- Reinigung der Kupplung von Fremdkörpern wie Ölsuren, Schleifstaub, Verunreinigungen.
- Überprüfung der Fluchtung des Antriebstranges. Nur bei einer korrekten Fluchtung ist die maximale Lebensdauer der Kupplung gewährleistet. Durch ein Niveliergerät kann festgestellt werden, ob die gesamte Antriebseinheit versetzt laufen oder fluchtend sind.

9. Allgemeine Information über Radialventilatoren

9.1. 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.

9.2. Ventilator Drehrichtung:

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. Zubehörteile

10.1 Wellenabdichtung

Nach jeder Laufraddemontage wird empfohlen auch den flexiblen Teil der Wellenabdichtung zu wechseln. Dazu ist es erforderlich die Schrauben der Metallplatte zu lösen. Beim Einbau einer Ersatzdichtung ist auf einen zur Welle zentrisch ausgerichteten Einbau zu achten.

10.2 Schwingungsdämpfung

Das Gebläse ist gegen den Untergrund mit Gummischwingungsdämpfern, vibrationsabsorbierend ausgestattet. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Dämpferelemente OHNE Verspannung zwischen Grundrahmen und Auflagefläche (Beton, Profilrahmen...) fixiert werden. Die Befestigungsbolzen können an den vorgesehenen Schlitzbohrungen an der Montagegrundplatte mit dem Untergrund verbunden werden. Je nach Untergrundbeschaffenheit ist das geeignete Befestigungsmaterial einzusetzen.- (z.B. für Beton: Hilti Segmentanker HSA). Für die Positionierung der Untergrundbohrungen, ist es zweckmäßig vor der endgültigen Montage die Montageplatte als Schablone zu verwenden.

Technische Daten:

Type: T3 Belastung: 1,14N/mm²
Temp.: -30/+120 Härte: Shore 60 A

10.3 Kompensator

Um eine einwandfreie Montage sicherzustellen, müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Rohrleitungs montage muss beendet sein (schweissen, schleifen, isolieren..)
- Witterung und Umgebung (abdecken der offenen Stellen)

- Bei Demontage Teile markieren
- Kontrolle der Anschlussteile und Einbaumasse:
 - Abstand der Gegenflansche
 - Stellung der Flansche zueinander
 - Versatz und Fluchtung der Bohrung
 - Qualität der Dichtflächen
 - Ebenheiten der Schweißnähte im Bereich der Dichtflächen
 - Rundungen/Gratfreiheit der Befestigungsleisten/-flansche

Grundsätzlich dürfen Weichstoff-Kompensatoren nicht abgedeckt oder einisoliert werden. Sollte aber trotzdem eine Isolierung notwendig sein, so ist eine Freigabe durch den Hersteller erforderlich.

Max. zulässige Toleranzen der Anschlussflansche für Kompensatoren:

- Einbaulänge: - 10 mm, +5 mm
- lateraler Versatz (Achsversatz): ± 10 mm
- Schrägstellung: ± 7 mm

Zwischen den Messabständen von max. 150 mm darf eine stetige Vertiefung von 0,5 mm oder eine stetige Überhöhung von 1 mm gegenüber der theoretischen Form vorhanden sein.

Allgemeine Hinweise:

- + Die Montage ist von einem sach- und fachkundigen Personal auszuführen
- + Der Transport zur Einbaustelle hat mit äußerster Sorgfalt zu erfolgen
- + Kompensator auslegen, „innen“ und „außen“ beachten, ausrichten und gegebenenfalls vorstauchen
- + Zuordnung zu eventuell unterschiedlichen Anschlüssen beachten.

- + Lochen mit der Bohrmaschine:
 - Gegenflansche sind als Bohrschablone zu verwenden
 - Kompensator und Gegenflansche mit Schraub- oder Spannzwingen anpressen
 - unter mäßigen Druck vorsichtig durchbohren
- + Lochen mit Locheisen:
 - Löcher entsprechend vorhandenem Lochbild anzeichnen
 - Löcher mit Locheisen auf einer Unterlage (starkes Holzbrett) stanzen

- + Schraubverbindungen
 - Hinterlegflansche positionieren und entsprechend den Bohrungen ausrichten (Der Hinterlegflansch muss in der Lichte abgerundete Kanten aufweisen)
 - der Schraubenkopf befindet sich immer auf der Seite des Hinterlegflansches
 - Schrauben gemäß den Schraubenanzugsmomenten anziehen
 - Setzung des Kompensatormaterials beachten

- + Schellen- und Spannverbindungen
 - Schellen- und Spannsegmente positionieren und ausrichten
 - Schrauben in mehreren Umläufen anziehen (hier haben die Anzugsmomente keine

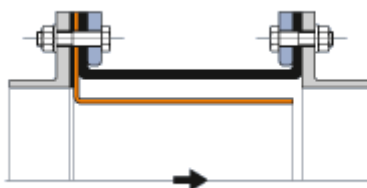
Gültigkeit)

- Schellen- und Spannsegmente dürfen sich auch nach mehrmaligen Nachziehen der .Schrauben nicht berühren, Setzung des Kompensatormaterials beachten

Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, sollten für die Montage bevorzugt Montage-elemente des Herstellers verwendet werden.

+ Kompensatoren mit Leitblechen:

Die Leitbleche müssen mit der Strömungsrichtung des Mediums eingebaut werden (siehe Abb. 1)



Einbaulage der Leitbleche in Kompensatoren
Abb. 1

10.4 Kondensatablaufstutzen

Wird der Stutzen mit einem fixen Abflusssystem verbunden, ist er mit einem Syphonbogen auszustatten. Bei einer allfälligen lokalen Entleerung ist der Stutzen wieder mit der Verschlussmuffe zu verschließen, um ein Eindringen von Fremdkörpern und ein Ansaugen von Falschlufft zu verhindern

10.5 Kühleiche

Für eine optimale Kühlwirkung der Kühleiche sind folgende periodische Kontrollen erforderlich:

- Reinigung des Schutzkäfig von Staub und Fettresten
- Sichtkontrolle der Kühlrippen auf der Kühleiche auf event. Schmutz- und Fettanlegungen
- Prüfung auf festen Sitz auf der Welle

11. Anziehungsmomente für Befestigungsschrauben:

Die Angaben sind in Nm angegeben (Maximalwerte, für die Montage um etwa 10% weniger):

	Schrauben Festigkeitsklasse 8.8	Schrauben Festigkeitsklasse 10.9
M6	10	14
M8	25	35
M10	49	69
M12	86	120
M16	210	295
M20	410	580
M24	710	1000
M27	1050	1500
M30	1450	2000
M36	2400	3555

12. Funktionsstörungen - Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Behebung
Zu geringe Luftmenge	Verstopfte Rohrleitung; Absaugstellen 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 Abreinigungintervalle 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 austauschen
	Falsche Auslegung	Auslegung kontrollieren hinsichtlich Ansaugtemperatur, Seehöhe Übersetzungsverhältnis ändern Ventilator austauschen
	Laufwerk blockiert oder beschädigt	Montageposition und Laufwerkzustand überprüfen
Leistungsabfall nach längerem Betrieb	Undichte im Ventilator oder in der Leitung	Dichtungen austauschen, 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
	Sicherungen nicht ausreichend	Sicherungen wechseln
	Falsche Berechnung der Ventilatorleistung	Neu berechnen, neuer Motor

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

13. Ersatzteilliste

Die Numerierung der Ersatzteile bezieht sich auf die ZNr.:

Nummer	Bezeichnung englisch	Bezeichnung deutsch
1	guiding plate suction side	Leitblech saugseitig Ø648
2	flexible inlet joint	Kompensator saugseitig Ø648-150-80
3	shaped inlet nozzle	Einströmdüse
4	locking bolt and washer for fan	Stellschraube und Scheibe
5	impeller	Laufrad Ø1391/T2610P7
6	guiding plate pressure side	Leitblech druckseitig 877x556
7	flexible outlet joint	Kompensator druckseitig 877x556-150-80
8	identification plate	Leistungsschild
9	Fan-casing section splitting	Ventilatorgehäuse sektional geteilt
10	Pedestal with base frame	Grundrahmen mit Lager-Motorbock
11	shaft seal	Wellenabdichtung Ø75/200
12	bearings impeller side	Lager laufradseitig SNL517-22217C3
13	bearings coupling side	Lager kupplungsseitig SNL516-22216
14	shaft protection	Wellenschutz
15	main shaft	Hauptantriebswelle
16	cooling disc with protection grid	Kühlscheibe mit Schutzgitter
17	coupling	Kupplung V245
18	coupling guard	Schutzblech Kupplung
19	electric motor	Drehstrommotor IEC280, 75kW, 1.480min-1
20	anti-vibration damper	Schwingungsdämpfer 10 Stk. T3
21	casing drain	Kondensat-Ablassstutzen
22	inspection door	Reinigungsöffnung
23	hitch points	Hebelaschen