



CONTINENTAL INDUSTRIE
CENTRIFUGAL BLOWERS AND EXHAUSTERS



GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN

MONTAGE-, BEDIENUNGS- UND
WARTUNGSANLEITUNG



HAUPTSITZ UND PRODUKTION
Route de Bains 01990
Saint Trivier Sur Moignans – Frankreich
Tel.: +33 4 74 55 88 77
Fax.: +33 4 74 55 86 04
www.continental-industrie.com

NIEDERLASSUNG DEUTSCHLAND
Emdener Str. 10
41540 Dormagen - Deutschland
Tel.: +49 2133 2598 30
Fax.: +49 2133 2598 40
www.continental-industrie.de



INHALT

1	ALLGEMEINE ANGABEN	1			
1.1	SICHERHEITSHINWEISE	1			
1.2	GARANTIE	2			
1.3	HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN	2			
2	BESCHREIBUNG DER AUSRÜSTUNG	3			
2.1	LEISTUNGSSCHARAKTERISTIK	3			
2.1.1	ALLGEMEIN	3			
2.2	FUNKTIONSWEISE	3			
2.2.1	PULSATIONSGRENZE	3			
2.3	STANDARDZUBEHÖR	4			
2.3.1	GRUNDRAHMEN	4			
2.3.2	GRUNDRAHMENBEFESTIGUNG	4			
2.3.3	ANTRIEBE	6			
2.3.4	ANSTRICH	7			
2.4	SPEZIALANWENDUNGEN	7			
2.4.1	MASCHINEN FÜR HOHE TEMPERATUREN	7			
2.4.2	MASCHINEN NIEDRIGE TEMPERATUREN	7			
2.4.3	GASMASCHINEN	7			
2.5	ELEKTROMOTOREN	8			
2.5.1	MOTOREN SCHALTUNG	8			
2.5.2	STERN-DREIECK ANLASSEN DES MOTORS	9			
2.6	TURBINEN	9			
2.7	VERBRENNUNGSMOTOREN	9			
2.8	HYDRAULIKMOTOREN	9			
2.9	ZUBEHÖR	9			
2.9.1	FLANSCHADAPTER	10			
2.9.2	FLEXIBLE GUMMIMANSCHETTE	10			
2.9.3	KOMPENSATOREN	10			
2.9.4	DROSSELKLAPPEN	10			
2.9.5	RÜCKSCHLAGVENTILE	11			
2.9.6	ANTIPULSATIONSVENTIL (PUMPGRENZVENTIL)	11			
2.9.7	ANTIPULSATIONSKREISLAUF - BYPASS	12			
2.9.8	ANSAUGFILTER / FILTERSCHALLDÄMPFER	12			
2.9.9	SCHALLDÄMPFER	12			
2.9.10	MESSINSTRUMENTE	13			
2.10	SICHERHEITSARMATUREN	13			
2.10.1	MESSFÜHLER FÜR DIE LAGERTEMPERATUR	13			
2.10.2	VIBRATIONEN	13			
3	HANDHABUNG, LAGERUNG UND INSTALLATION DER GEBLÄSE	14			
3.1	HANDHABUNG DER GEBLÄSE	14			
3.1.1	VORKONTROLLEN	14			
3.1.2	ENTLADEN UND HANDHABUNG	14			
3.1.3	KONTROLLEN	14			
3.1.4	EMPFEHLUNGEN ZUM HEBEN DER ANLAGE	14			
3.2	LAGERUNG DER GEBLÄSE	15			
3.2.1	KURZFRISTIGE LAGERUNG	15			
3.2.2	LANGFRISTIGE LAGERUNG	15			
3.3	INSTALLATION	15			
3.3.1	ANFORDERUNGEN AN DIE EINBAUSTELLE	15			
3.3.2	EINLASSBEDINGUNGEN	16			
3.3.3	ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNGEN DER FLANSCHEN	16			
3.3.4	3.3.3 ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNGEN DER FLANSCHEN:	16			
3.4	ANSCHLÜSSE	17			
3.4.1	STROMVERSORGUNG	17			
3.4.2	SCHMIERSYSTEM	17			
3.4.3	KÜHLWASSER	17			
4	ANFAHREN DER ANLAGE	18			
4.1	VORBEREITUNG	18			
4.2	KONTROLLEN	18			
4.3	VENTIL- UND KLAPPENEINSTELLUNG	18			
4.3.1	DROSSELKLAPPE AN DER ANSAUGÖFFNUNG	19			
4.3.2	ÜBERSTRÖMVENTIL	19			
4.3.3	DROSSELKLAPPE AN DER AUSLASSÖFFNUNG	19			
4.4	DREHRICHTUNG	19			
4.5	INBETRIEBNAHME	19			
5	WARTUNG DER GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN	20			
5.1	WARTUNGSPLAN	20			
5.2	ROUTINE WARTUNG	20			
5.2.1	SCHMIERUNG	21			
5.2.2	RIEMENANTRIEB	24			
5.2.3	AUSRICHTEN DER KUPPLUNG	27			
5.2.4	AUSTAUSCH DER LAGER	29			
5.3	ERSATZTEILE	31			
5.3.1	EMPFOHLENE ERSATZTEILLISTE	31			
5.3.2	VERBRAUCHSGÜTER	31			
5.3.3	BESTELLUNG	31			
6	FEHLVERHALTEN UND URSACHENBESEITIGUNG	32			
6.1	VERMINDERTE LEISTUNG	32			
6.2	ÄNDERUNGEN DES GERÄUSCHPEGELS	32			
6.3	ÜBERHÖHTE AUSLASSTEMPERATUREN	33			
6.4	ÜBERHÖHTE LAGERTEMPERATUREN	33			
6.5	ÜBERHÖHTER ENERGIEVERBRAUCH	33			
6.6	HOHER SCHWINGUNGSPEGEL	34			
7	TECHNISCHE HILFE	35			
7.1	REPARATUREN VOR ORT	35			
7.2	REPARATUREN IN CONTINENTAL-INDUSTRIE-WERKSTÄTTEN	35			



1 ALLGEMEINE ANGABEN

Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren von CONTINENTAL INDUSTRIE werden in Übereinstimmung mit den gültigen Sicherheitsrichtlinien hergestellt. Um zu gewährleisten, dass sowohl die Baugruppe als auch die Materialien fehlerfrei sind, werden sie in allen Produktionsphasen den im Qualitätskontrollplan vorgesehenen Prüftests unterzogen. Sämtliche Maschinen werden vor ihrer Auslieferung mechanisch geprüft und einem Probelauf unterzogen.

Vor dem Aufbau Ihres Gebläses machen Sie sich bitte mit diesem Handbuch vertraut. Bei Schäden, die dadurch entstehen, dass die Vorschriften nicht beachtet wurden, erlischt die Garantie.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE

Alle Arbeiten an der Maschine, sei es, dass diese bewegt, installiert, betrieben oder auf andere Weise gehandhabt werden soll, müssen mit der notwendigen Sorgfalt und gemäß allgemeiner Sicherheitsstandards ausgeführt werden. Da technische Geräte bei unsachgemäßer Handhabung oder Montage enorme Gefahrenquellen darstellen, müssen gewisse Regeln bei deren Verwendung und Betrieb eingehalten werden, um stets den zuverlässigen Schutz des Benutzers und Dritter zu gewährleisten.

Weiterhin ist ein sinnvoller und wirtschaftlicher Betrieb der Geräte bei nicht sachgemäßer Montage unmöglich, so dass eine Beeinträchtigung der Maschine und weiterer Sachwerte besteht.

Insbesondere gilt folgendes zu beachten:

- Nur unbeschädigte und zum Heben von Lasten geeignete Seile und Hebezeuge verwenden.
- Befestigen Sie beim Heben der Gebläse Ketten und Seile nur an den vom Hersteller vorgesehenen Elementen (z.B. Tragösen).
- Arbeiten an elektrischen, spannungsführenden Bauteilen dürfen nur von speziell ausgebildetem Personal ausgeführt werden.
- Arbeiten Sie nur an elektrischen Geräten und Elementen (Elektromotoren, Schaltschränken etc.), wenn Sie sicher sind, dass diese spannungsfrei sind.
- Gehen Sie nie davon aus, dass die getroffenen Vorsichtsmaßnahmen endgültig ausreichend sind und z.B. bei der Wiederaufnahme der Arbeiten nach einer Unterbrechung keine Kontrollen mehr notwendig sind.

- Nehmen Sie die Gebläse nur in Betrieb, wenn der Antrieb geprüft und alle Prüfeinrichtungen entfernt sind.
- Nehmen Sie die Gebläse nur in Betrieb, wenn der Antriebsschutz angebracht ist.
- Nehmen Sie die Gebläse nur in Betrieb, wenn die Verrohrung angebracht ist, bzw. der Einlass vor dem Eindringen oder Ansaugen von Fremdkörpern geschützt ist (z.B. Schutzgitter oder Filter).
- Laufende Maschinen nicht unbeaufsichtigt lassen, wenn Kinder oder Tiere in der Nähe sind.
- Nicht mit losen Kleidungsstücken (Krawatten oder weiten Hemden) an rotierende Maschinenteile herantreten.
- Einstellungen und Montagetätigkeiten dürfen nur am stehenden, spannungsfreien Gebläse durchgeführt werden, und auch dann nur, wenn ein versehentliches Einschalten durch Dritte ausgeschlossen ist.
- Benutzen Sie nur Ersatzteile, die den Anforderungen in Bezug auf Qualität und Abmessungen der ORIGINAL-Ersatzteile entsprechen. Für Schäden, die durch Verwendung von NICHT-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.
- Die Gebläse dürfen nicht im instabilen, niedrigen Förderbereich (Pumpgrenze) betrieben werden (gestörte Gebläseförderung), da ansonsten die Temperatur unzulässig ansteigt. Achten Sie ggfs. durch Anbringen geeigneter Abblasventile auf eine Mindest-Fördermenge.
- Achten Sie darauf, dass die Gebläse nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Führen Sie regelmäßig Inspektionen/ Wartungen in den angegebenen Intervallen durch und untersuchen Sie die Gebläse regelmäßig auf Schäden und Mängel.
- An den Gebläsen befindliche Sicherheitseinrichtungen (z.B. Antriebsschutz) dürfen NICHT entfernt werden (Verletzungsgefahr!).
- Elektrische Geräte dürfen nicht in feuchten und nassen Räumen sowie Umgebungen mit explosiven Gasen und Dämpfen betrieben werden, sofern sie vom Hersteller nicht ausdrücklich dafür vorgesehen sind.
- Brände an oder in der Nähe von elektrischen Geräten und Maschinen niemals mit Wasser löschen!





Mitarbeiter und andere Personen, die sich in der Nähe der Ausrüstung aufhalten, sollten über mögliche Gefahren aufgeklärt sein:

- Die Oberflächen des Gebläses, der Verrohrung und der Anbauteile können heiß sein.
- Es gibt Bauteile die unter Spannung stehen
- Es gibt rotierende Bauteile

1.2 GARANTIE

Soweit bei der Bestellung keine anderweitigen Vereinbarungen getroffen wurden, gilt die Garantie für Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren zwölf (12) Monate vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme an, höchstens jedoch achtzehn (18) Monate ab Lieferdatum an den Ersterwerber. Innerhalb dieser Frist ersetzt oder repariert CONTINENTAL INDUSTRIE alle Maschinenteile kostenlos und im eigenen Werk, vorausgesetzt, es handelt sich nachweislich um Material- oder Herstellungsfehler.

Ein Garantieanspruch besteht nur dann, wenn die Gebläse und/oder Anlagen ihrem Verwendungszweck gemäß und unter Befolgung der Vorschriften von CONTINENTAL INDUSTRIE eingesetzt werden. Der Käufer verliert jeglichen Garantieanspruch, wenn die Gebläse oder Anlagen ganz oder teilweise vom Käufer oder von Dritten repariert oder Veränderungen an ihnen vorgenommen wurden, es sei denn, diese Maßnahmen wurden in schriftlicher Form mit CONTINENTAL INDUSTRIE vereinbart. Für derartig vorgenommene Reparaturen oder Veränderungen übernimmt CONTINENTAL INDUSTRIE jedoch keinerlei Haftung. Reparaturen, Modifikationen oder Austausch von Teilen welche im Rahmen der Garantie erfolgen verändern nicht das Startdatum der Garantie. Ohne unsere vorherige Zustimmung akzeptieren wir keine Rückgabe von Maschinen.

Transportkosten, einschließlich Versicherungskosten für die fehlerhaften Teile zu und von einem CONTINENTAL-Werk trägt der Käufer. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, die infolge unsachgemäßer Verwendung (Betrieb in unstabilen Verhältnissen, bei unzulässigen Temperaturen oder Drücken usw.), Fahrlässigkeit, Veränderungen oder Unfällen entstanden sind.

Für Materialien und/oder Bauteile, die CONTINENTAL INDUSTRIE von Dritten erwirbt, wie z.B. Motoren, Ventile, Getriebe, elektrische Ausstattung, leisten die jeweiligen Lieferfirmen Garantie, wobei diese Garantien in Übereinstimmung mit obengenannten Konditionen aufrechterhalten werden.

CONTINENTAL INDUSTRIE behält sich das Recht vor, alle aufgrund von Material- oder Herstellungsfehlern notwendigen Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn die Reparaturarbeiten auf besonderes Verlangen des Kunden vor Ort ausgeführt werden.

1.3 HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

Die Haftpflicht der CONTINENTAL INDUSTRIE bezüglich Ansprüchen jeglicher Art, einschließlich Verlusten oder Schäden, die infolge Fahrlässigkeit entstanden sind oder damit in Zusammenhang stehen, oder Verluste oder Schäden infolge Betriebsverhalten, Konstruktion, Herstellung, Betrieb und Einsatz und desgleichen Verluste und Schäden, die infolge Installation, technischen Einbauanweisungen, Inspektion, Wartung oder Reparatur einer gelieferten Gebläse und/oder Anlage, geht unter keinen Umständen über den Kaufpreis der Gebläse und/oder Anlage hinaus, für die ein Garantieanspruch geltend gemacht wird, und endet mit Ablauf der unter Punkt 1.2 definierten Garantiefrist.

Unter keinen Umständen, weder aufgrund einer Verletzung der Garantiebestimmungen durch CONTINENTAL INDUSTRIE noch bei nachweislicher Fahrlässigkeit, kann CONTINENTAL INDUSTRIE für besondere Schäden oder Folgeschäden, einschließlich Gewinn- oder Ertragsverluste, Betriebsausfall der Gebläse und/oder Anlagen selbst oder daran angeschlossener Anlagen, Kapitalaufwendungen, Ersetzungskosten für Gebläse und Anlagen, Werkzeuge und Service, Kosten für Ausfallzeiten oder Ansprüche des Kunden wegen solcher Schäden gegenüber dem Käufer etc., zur Verantwortung gezogen werden.





2 BESCHREIBUNG DER AUSRÜSTUNG

2.1 LEISTUNGSCHARAKTERISTIK

2.1.1 ALLGEMEIN

CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren sind Strömungsmaschinen für den Transport eines gasförmigen Mediums.

Die Laufräder werden mit Hilfe von einer externen Energiequelle (Motor, Dampfturbine, etc.) in Rotation versetzt um die Enthalpie des bewegten Mediums, durch Erhöhung des Drucks und der Temperatur, zu vergrößern.

Das bekannte und effiziente Design der CONTINENTAL Gebläse und Exhaustoren ermöglicht einen stabilen Betrieb bei Minimierung der mechanischen Verluste. Die einzigen mechanischen Kontakte bestehen in den Kugellagern.

Die Leistungsfähigkeit der Maschinen wird natürlich auch von Druckschwankungen in den beiden miteinander verbundenen Umgebungen (Ein- und Austritt) und von Änderungen des Molekulargewichts des Fördermediums beeinflusst.

Deshalb ist es von großer Wichtigkeit, dass in der Entwurfsphase für die Grenzwerte, innerhalb derer die Nennleistungen gewährleistet werden können, genügend Sicherheit eingeplant wird.

Die Volumenströme werden wie folgt begrenzt:

- Minimaler Volumenstrom: dieser wird in der Regel durch die Pulsationsgrenze (siehe 2.2.1) oder in manchen Fällen durch die Temperaturbegrenzung des Druckseitigen Lagers begrenzt
- Maximaler Volumenstrom: dieser wird in der Regel durch die maximale Motorleistung, welche nicht überschritten werden darf, definiert.

Beachten Sie bitte, dass die Belastung der Maschine durch eine Veränderung der Dichte des Medium am Einlass des Gebläses oder Exhaustors beeinflusst wird.

So steigt die Dichte des Mediums signifikant bei niedrigen Temperaturen (z.B. im Winter); dies führt zu einer deutlich erhöhten Belastung der Maschine, größerem Druck auf der Druckseite sowie einer größeren Energieaufnahme des Motors.

Um diesem Phänomen vorzubeugen, empfehlen wir eine Druckregulierung mit den folgenden Möglichkeiten:

- Frequenzumrichter (FU) betriebener Motor zur Regulierung der Motordrehzahl

- Druckseitig angebrachtes Ventil um den Betriebspunkt zu erreichen
- Saugseitig angebrachtes Ventil zur Drosselung des Gebläses. Hierbei wird der geförderte Volumenstrom sowie die Energieaufnahme des Motors reduziert.

2.2 FUNKTIONSWEISE

Für die Förderung von gasförmigen Medien von einer Umgebung zu einer anderen, betrachten wir nur den Differenzdruck innerhalb der Maschine. So werden die Angaben durch variierende Atmosphärendrücke nicht beeinflusst.

Ein Verdichter hat immer:

- Einen absoluten Druck am Einlass, welcher geringer ist als der des folgenden Systems
- Einen absoluten Druck am Auslass, welcher höher ist als der des vorhergehenden Systems.

Die CONTINENTAL Verdichter sind immer beides:

- Ein Gebläse, wenn man die Ausgangsdruck- und Volumenstromverhältnisse betrachtet,
- Ein Exhaustor, wenn man die Eingangsdruck- und Volumenstromverhältnisse betrachtet. Wir ziehen es jedoch vor, das erstellte Vakuum zu betrachten: den Differenzdruck zwischen dem System nach der Maschine und dem Eingang der Maschine.

In der Regel sind die meisten Anwendungen durch die folgenden Bedingungen beeinflusst:

- Gebläse: Einlass ist zur Atmosphäre geöffnet. Wenn man annimmt, dass die Einlassdruckverluste vernachlässigbar sind, wird das Gebläse durch einen konstanten Eingangsdruck (unabhängig zum Atmosphärendruck) und einen variablen Ausgangsdruck als Funktion des Volumenstroms definiert.
- Exhaustor: Auslass ist zur Atmosphäre geöffnet. Wenn man annimmt, dass die Auslassdruckverluste vernachlässigbar sind, wird das Exhaustor durch einen konstanten Ausgangsdruck (unabhängig zum Atmosphärendruck) und einen variablen Eingangsdruck als Funktion des Volumenstroms definiert.

2.2.1 PULSATIONSGRENZE

Unterhalb einer bestimmten Fördermenge ist ein stabiler Betrieb von Zentrifugal-Gebläsen und Exhaustoren i.a. nicht mehr möglich. In diesem Bereich





treten Ablösungen der Strömung an den Schaufeln auf, die durch das Fehlen einer ausreichenden Menge des Fördermediums bedingt sind. Durch diese Ablösungen der Strömung sinkt der Druck schnell unter den Systemdruck. Es tritt eine Rückströmung des Fördermediums vom System in die Maschine auf, bis diese wieder mit der Förderung beginnt. Durch die angeschlossenen Rohrleitungen bedingt können diese Rückströmungen einen schwingungsähnlichen Charakter erreichen, den man auch vielfach als "Pumpen" bezeichnet.

Dieses Phänomen wiederholt sich zyklisch mit einer im Allgemeinen sehr niedrigen Frequenz (einige Hz), die von der jeweiligen Anlage abhängt, solange, bis die Fördermenge durch geeignete Maßnahmen erhöht wird.

Der Betrieb der Maschine unter solchen Bedingungen muss unter allen Umständen vermieden werden, da sich durch die Umkehr der Strömungsrichtung auch die Richtung des Axialschubes auf die Welle ändert und dadurch das Lager an der Einlassöffnung ermüdet.

In großen Maschinen mit hohen Verdichtungsverhältnissen kann diese Pulsation sogar so stark werden, dass es zu irreparablen Schäden an den Laufrädern und im Rohrleitungssystem kommt.

Aus diesem Grund muss ein geeigneter Sicherheitskreislauf (Abfluss in die Atmosphäre) vorgesehen werden, der auch in der Anlaufphase der Anlage eingesetzt werden muss.

2.3 STANDARDZUBEHÖR

Zum Standardzubehör für CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Ex-haustoren gehören ein gemeinsamer Grundrahmen für Gebläse und Motor, eine Reihe von Fundamentankern, die Gebläse/Motor-Antrieb und die Schutzabdeckung für den Antrieb.

Die Vorbereitung der Grundplatte für das Gehäuse obliegt dem Käufer.

Die metallischen Halterungen müssen gegen Korrosion behandelt werden. Die Fundamente müssen auf Niveau sein (Planheitsfehler < 1mm) und gegen Schwingungsübertragung, die sich aus dem Resonanzphänomen ergeben, geschützt sein.

2.3.1 GRUNDRAHMEN

Kleine Gebläse erhalten in der Regel einen mit geeigneten Mitteln verstärkten OME-GA-Grundrahmen aus Stahlblech (Abb. 2.1). Andere Gebläse erhalten

einen Grundrahmen, auf die zum Teil eine Stahlplatte geschweißt wurde (Abb. 2.2).

Jeder Grundrahmen ist mit Schrauben zum Ausrichten des Motors und Spannen der Keilriemen ausgestattet. Um eine einwandfreie Funktion des Gebläses zu gewährleisten, muss der Grundrahmen genau horizontal ausgerichtet sein. Dies sollte vor allem bei ölgeschmierten Gebläsen mit besonderer Sorgfalt überprüft werden.

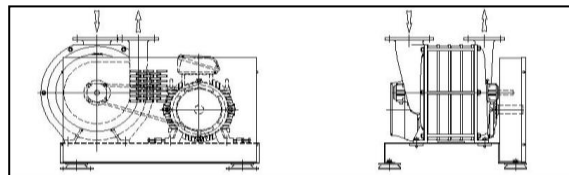


Abb. 2.1

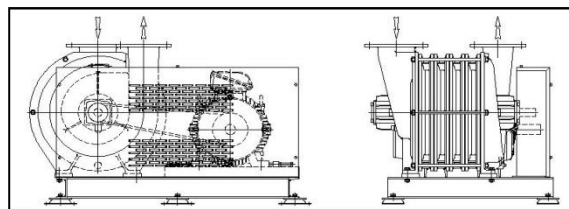


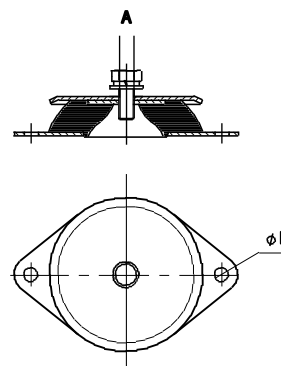
Abb. 2.2

2.3.2 GRUNDRAHMENBEFESTIGUNG

2.3.2.1 Schwingungsdämpfer

Eine Möglichkeit, CONTINENTAL-Gebläse aufzubauen, besteht darin, zwischen Grundrahmen und Untergrund Schwingungsdämpfer zu montieren (siehe Abb. 2.3).

Die erforderliche Anzahl und Art dieser Dämpfer wird von CONTINENTAL auf Grund der jeweiligen Gebläse-eigenschaften ermittelt.



A= Bohrloch zum Befestigen des Dämpfers am Grundrahmen
B= Bohrloch zum Befestigen des Dämpfers im Untergrund mit Anker

Abb. 2.3





Mit Hilfe der Schwingungsdämpfer kann das Gebläse schnell und einfach aufgebaut werden, ohne dass spezielle Fundamente angefertigt werden müssen. Auf diese Art können Gebläse angeschlossen werden, ohne dass die von ihnen erzeugten Schwingungen an die Umgebung übertragen werden und umgekehrt, ohne dass Schwingungen aus der Umgebung auf das Gebläse übertragen werden.

Um die einwandfreie Funktion des Gebläses zu gewährleisten, müssen alle Schwingungsdämpfer gleichmäßig belastet werden. Beim Einbau ist deshalb darauf zu achten, dass keiner der Dämpfer unbelastet bleibt.

Unebenheiten des Untergrundes und die Maßtoleranzen des Grundrahmens müssen fast immer mit Hilfe von Unterlegplatten zwischen Dämpfern und Untergrund ausgeglichen werden.

2.3.2.2 Nivellierplatten und Befestigungsanker

An Stelle von Schwingungsdämpfern können auch Nivellierplatten und Befestigungsanker geliefert werden. Ankerbolzen werden hauptsächlich bei Gebläsen mit höherer Leistung verwendet.

Um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden muss ein eigener Sockel angefertigt werden, der nicht mit den anderen Fundamenten in Verbindung steht. Bei der Verwendung von Ankerbolzen ist der Grundrahmen nach folgenden Anweisungen zu montieren:

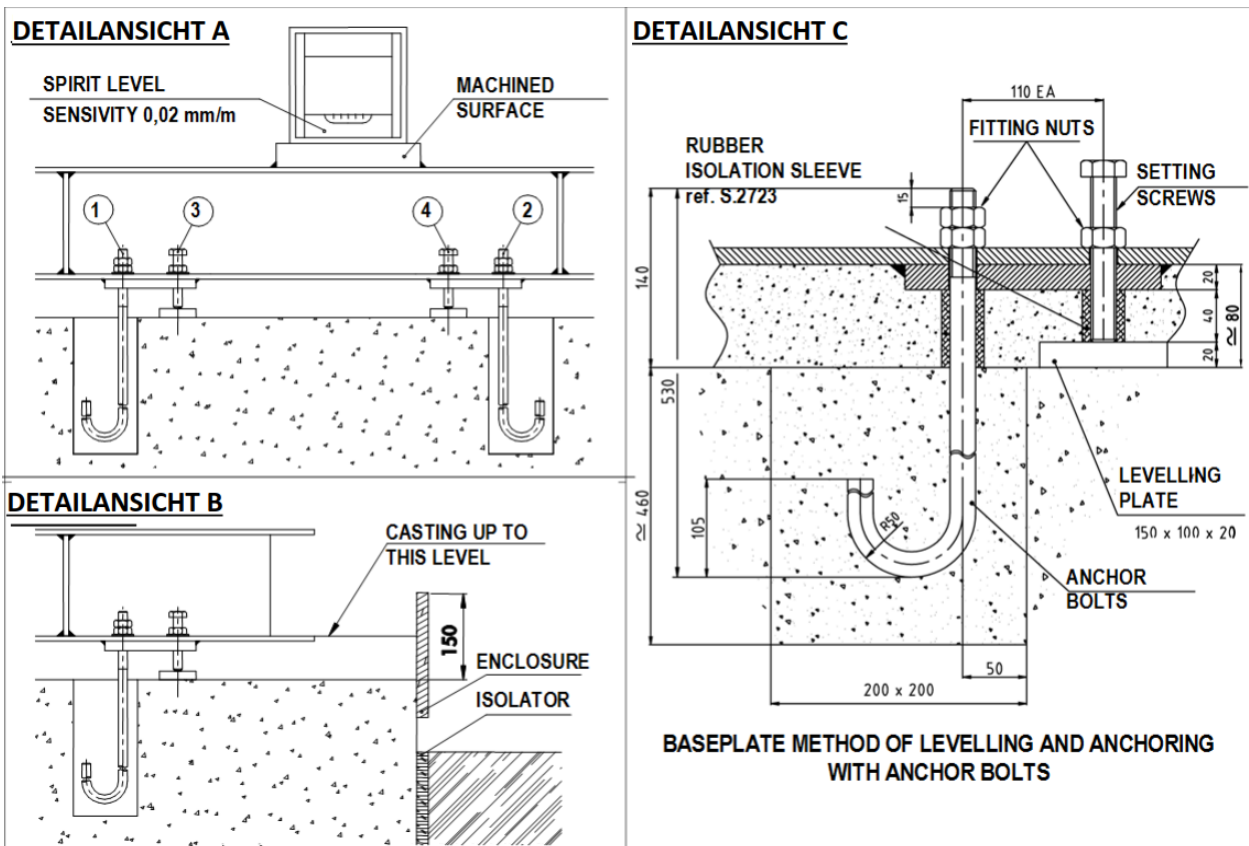
1. Stellen Sie den Sockel möglichst von den anderen Fundamenten getrennt her. Die Oberseite soll dabei rau bleiben, um so für das sich anschließende Ausgießen mit Vergussmörtel einen guten Untergrund zu bieten.
2. Heben Sie den Grundrahmen auf ungefähr 1 m über den Sockel an. Befestigen Sie die Nivellierschrauben und Ankerbolzen wie in Detail A, Abb. 2.4 dargestellt. Achten Sie darauf, dass die Schrauben-, bzw. die Bolzenenden um die angegebenen 50 mm, bzw. 15 mm herausragen.
3. Senken Sie den Grundrahmen auf etwa 200 mm über den Sockel ab, so dass die Ankerbolzen in die jeweiligen Grundlöcher eingreifen. Legen Sie die 100 x 100 x 20 Platten unter die Nivellierschrauben. Senken Sie die Grundrahmen weiter ab, bis die Nivellierschrauben die Platte berühren. Richten Sie den Grundrahmen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung in seine endgültige Position aus. Richten Sie die Platten unter den Nivellierschrauben aus. Unterkeilen Sie diejenigen

Platten, die die Nivellierschrauben nicht berühren. Verwenden Sie keine Schrauben, um den Kontakt mit den Platten herzustellen.

4. Überprüfen Sie, ob die Ankerbolzen richtig in den Grundlöchern sitzen. Zementieren Sie die Ankerbolzen in den Grundlöchern und lassen Sie den Zement genügend lange trocknen und hart werden.
5. Lösen Sie alle Kontermuttern der Ankerbolzen und Nivellierschrauben. Ziehen Sie die Ankerbolzenmutter und die Nivellierschrauben etwas an.
6. Überprüfen Sie mit Hilfe einer auf 0,02 mm/m genauen Nivellierwaage, dass der Grundrahmen genau horizontal ausgerichtet ist. Messen Sie auf diese Weise alle endbearbeiteten Flächen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung aus. Der Grundrahmen sollte auf 0,02 mm/m genau horizontal sein. Der Rahmen kann mit Hilfe der Nivellierwaage auf den endbearbeiteten Flächen (wie in Abb. 2.4 dargestellt) und den Nivellierschrauben/Ankerbolzen-Paaren verstellt werden. Jedes Nivellierschrauben/Ankerbolzen-Paar kann dazu verwendet werden, den Grundrahmen zu heben oder zu senken und damit die Kante einer endbearbeiteten Tragfläche relativ zur angrenzenden in vertikaler Richtung zu bewegen. Im Einzelnen ist folgendes auszuführen:

- **zum Absenken muss die Nivellierschraube gelockert und die Ankerbolzenmutter angezogen werden**





- zum Anheben muss die Ankerbolzen-mutter gelockert und die Nivellierschraube angezogen werden.

7. Wenn Sie **alle Tragflächen in Längs- und in Querrichtung** in der angegebenen Weise nivelliert haben, vergewissern Sie sich, dass keine Schrauben oder Muttern mehr locker sind. Falls dies jedoch der Fall sein sollte, müssen sie **von Hand** angezogen werden, um nicht die erreichte Horizontalebene wieder zu verändern. Auch sämtliche Kontermuttern müssen **von Hand** angezogen werden.

8. Befreien Sie die Oberseite des Sockels von Schmutz und bereiten Sie sie zum Ausgießen mit Vergussmörtel vor. Schalen Sie den Sockel wie in Detail C, Abb. 2.6 dargestellt ein. Wird die Anlage im Freien installiert, ist unter Berücksichtigung der Form des Grundrahmens **eine geeignete Abflussmöglichkeit** für Regenwasser vorzusehen. Gießen Sie den Vergussmörtel **unter den Grundrahmen** bis zu der in Detail C, Abb. 2.6 angegebenen Höhe. Verwenden Sie möglichst keinen automatischen Rüttler, um die erreichte Horizontalebene nicht zu verändern; verwenden sie stattdessen Latten

oder Ketten, um das Eindringen des Vergussmörtels zu unterstützen.

9. Lassen Sie den Mörtel über mehrere Tage genügend lange trocknen.

10. Ziehen Sie alle Ankerbolzenmutter und die dazugehörigen Kontermuttern an, bevor Sie die Maschine montieren.

2.3.3 ANTRIEBE

Jede Antriebsart ist mit einem Aluminium Schutzkasten versehen.

2.3.3.1 Direktantrieb

Der direkte Antrieb des Gebläses über eine elastische Kupplung wird dann verwendet, wenn die Drehzahl des Gebläses gleich groß ist wie die des Motors. Das ist vor allem bei Maschinen der Fall, die von 60-Hz-Elektromotoren oder von Turbinen angetrieben werden.

Die am häufigsten verwendeten Kupplungen sind Zahn- oder Lamellenkupplungen. Es wird in den meisten Fällen ein Distanzstück mit eingebaut, damit





das Lager am Kupplungsende ausgetauscht werden kann, ohne dabei die Ausrichtung zu stören.

2.3.3.2 Riemenantrieb

Riemenantriebe finden zur Kraftübertragung breite Anwendung, da sie höhere Drehzahlen zulassen und somit die Maschine nahe ihrer Höchstleistung betrieben werden kann. Häufig können bei der Verwendung von Riemenantrieben auch 4-polige Motoren eingesetzt und dadurch der allgemeine Geräuschpegel der Anlage gesenkt werden. Außerdem kann durch einfachen Austausch der Riemenscheiben die Gebläse-Kennlinie bis zu einem gewissen Grad verändert werden.

Hinsichtlich Ausrichtung und Spannen der Keilriemen verweisen wir auf Punkt 5.2.2.2

N.B:

- Die Riemen, die in explosionsgefährdetem Bereich benutzt werden, müssen in jedem Fall antistatisch sein.
- Die Maschine darf in keinem Fall die vorgegebene Drehzahl überschreiten, ohne vorherige Genehmigung von Continental Industrie.

2.3.3.3 Getriebeantrieb

Ist die Drehzahl der Maschine höher als die des Motors und ist wegen der Höhe der zu übertragenden Leistung die Verwendung eines Riemenantriebes nicht möglich, werden Zahnradgetriebe verwendet. In der Regel werden Zahnradgetriebe mit parallelen Wellen und schräg-verzahnten oder doppeltschrägverzahnten Zahnradern verwendet. Die Verbindungen Motor-Antriebswelle und Maschinen-Antriebswelle erfolgt über Kupplungen wie sie unter Punkt 2.3.3.1 beschrieben wurden.

Das Zahnradgetriebe wird direkt auf einer der konstruktionsbedingten Stützen befestigt, so dass sich die maschinell bearbeiteten Flächen zwischen Motor und Gebläse befinden. Da seine Lage in Bezug auf den Grundrahmen festgelegt ist, sind für seine Ausrichtung keine Schrauben vorgesehen. Gelegentlich sind zwei Dübel für den Wiedereinbau des Zahnradgetriebes nach einem Ausbau vorgesehen.

Es wird ausgerichtet, indem einfach der Motor und die Maschine in Längs- und Querrichtung mit Hilfe der dafür vorgesehenen Schrauben verschoben werden. Die Höhe lässt sich verstellen, indem unter die Füße des Motors und der Maschine Unter-legplatten gelegt werden. Die Abstandswerte, die zwischen den Wellenenden eingehalten werden müssen, und die

Ausrichtungstoleranzen der beiden Kupplungen im warmen und im kalten Zustand werden separat geliefert.

Wird ein Zahnradgetriebe verwendet, ist häufig eine Druckumlaufschmierung und die Kühlung des Schmieröls notwendig. Hierzu finden Sie genauere Angaben im Handbuch des Zahnradgetriebes.

2.3.4 ANSTRICH

Der Standardanstrich der CONTINENTAL INDUSTRIE-Zentrifugal Gebläse und Ex-haustoren und der gebräuchlichen Zubehörteile besteht aus einem nach dem Ab-bürsten und Entfetten aufgetragenen Grundanstrich und einem Deckanstrich aus synthetischem grauen Lack RAL 7016.

Bei korrosiven Atmosphären werden besondere Anstriche im Werk aufgetragen.

2.4 SPEZIALANWENDUNGEN

2.4.1 MASCHINEN FÜR HOHE TEMPERATUREN

Sollen die Maschinen bei hohen Temperaturen zum Einsatz kommen, so können neben einer Wasserkühlung für die Lager auch weitere Abänderungen der Standardmodelle in Hinsicht auf Toleranzen und Materialien bestimmter Maschinenteile neben vorgenommen werden.

Falls erforderlich, werden besondere Anweisungen bezüglich der oben genannten Eigenschaften und den zu verwendenden Schmierstoffe separat geliefert.

2.4.2 MASCHINEN NIEDRIGE TEMPERATUREN

Sollen die Maschinen bei tiefen Temperaturen zum Einsatz kommen, so kann hinsichtlich Toleranzen und Materialien bestimmter Maschinenteile neben möglicher Abänderungen der Standardmodelle auch zusätzlich ein Kreislauf zum Vorheizen der Lager vor dem Anfahren verwendet werden.

Falls erforderlich, werden besondere Anweisungen bezüglich oben genannter Eigenschaften und den zu verwendenden Schmierstoffen separat geliefert.

2.4.3 GASMASCHINEN

Ist das Fördermedium ein anderes Gas als Luft, so können verschiedene Vorkehrungen getroffen werden, die von den besonderen Eigenschaften der Anwendung und des Gases selbst abhängen:

- das Innere des Maschinenkörpers kann Gas dicht ausgeführt werden, so dass das Gas nicht durch





- die Gussporen in die Umgebung entweichen kann,
- Anbringen eines Sicherheitsgehäuses,
- Verwendung von Spezialriemen und/oder Kupplungen bei funkensicheren Modellen,
- Verwendung besonderer Schutzabdeckungen für die Kupplungen bei funkensicheren Modellen,
- Wellenabdichtung mithilfe von Gleitringdichtungen, um das Entweichen des Prozessgases in die Atmosphäre zu vermindern,
- Wellenabdichtung durch Injektion von Prozessgas, um die Verunreinigung mit Sauerstoff aus der Luft zu verhindern,
- Wellenabdichtung durch Injektion von Inertgas, um das Entweichen des Prozessgases in die Umwelt zu vermindern,
- Einsatz von speziellen Konstruktionsmaterialien für die Ausführung des Rotors und/oder von Innenteilen der Maschine,
- Aufbringen von Schutzanstrichen für den Rotor und/oder Innenteile der Maschine.

Die spezifischen Instruktionen werden mit der Maschine mitgeliefert, immer wenn eine der oben genannten speziellen Ausführungen angewendet wird.

2.5 ELEKTROMOTOREN

Die zum Betrieb der CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal Gebläsen und Exhaustoren benötigte mechanische Energie wird von Motoren erzeugt. Dabei handelt es sich meist um Elektromotoren.

ACHTUNG: Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Motors ist zwingend zu beachten.

2.5.1 MOTOREN SCHALTUNG

ACHTUNG: Alle Arbeiten an Elektromotoren dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Jeder Elektromotor muss gesondert mit Hilfe eines Kabels, das in seiner Größe der des Stromzuführungskabels entspricht, geerdet werden. Die gebräuchlichen Elektromotoren werden mit Dreiphasen-Wechselstrom betrieben.

Die Wicklungen der Elektromotoren werden mit 6 Anschlüssen in einem Klemmenkasten verbunden, in dem Löcher zum Einführen der Stromkabel angebracht sind. Der Klemmenkasten kann sowohl auf der Oberseite des Motors als auch seitlich angebracht sein. Auf der Oberseite kann der Klemmenkasten auch in senkrechter Stellung befestigt werden. Anordnung und Bezeichnungen der einzelnen Anschlüsse können aus Abb. 2.5 und 2.6 entnommen werden.

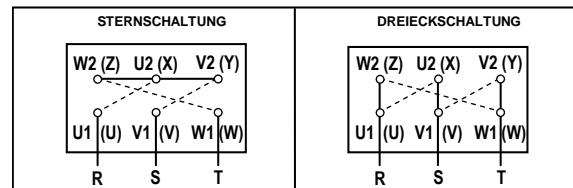


Abb. 2.5

Abb. 2.6

Die wichtigsten Kenndaten sind bei allen Motoren auf einem Metallschild eingeprägt.

In einigen Fällen sind zusätzlich Klemmen zum Anschluss von Spezialvorrichtungen wie z.B. Stillstandsheizung oder Kaltleiter zur Messung der Wicklungstemperatur vorgesehen.

Hinweis: Zum Schutz gegen Kurzschluss und Überlastung müssen die Motoren immer über geeignete Sicherungsvorrichtungen angeschlossen werden.

Nicht jeder Motor kann in beiden Drehrichtungen betrieben werden, da die Ventilatorenflügel oftmals nach einer Seite ausgerichtet sind, um den Wirkungsgrad zu erhöhen und die Geräuschentwicklung möglichst gering zu halten.

2.5.1.1 Sternschaltung

Der Motor wird in Sternschaltung angeschlossen, wenn die Außenleiterspannung gleich groß ist wie die höhere der beiden auf dem Kenndatenschild angegebenen Spannungen (Unter Außenleiterspannung versteht man die Potentialdifferenz zwischen jeweils zwei der drei Leiter R, S und T).

Die drei Schaltverbindungen im Klemmenkasten müssen wie in Abb. 2.5 dargestellt verbunden werden.

Vor dem erstmaligen Anlaufen des Motors muss immer zuerst die Drehrichtung überprüft werden. Diese kann, falls notwendig, sehr leicht geändert werden, indem zwei der drei Stromzuführungskabel R, S und T miteinander vertauscht werden.

2.5.1.2 Dreieckschaltung

Der Motor wird in Dreieckschaltung angeschlossen, wenn die Außenleiterspannung so groß ist wie die kleinere der beiden auf dem Kenndatenschild angegebenen Spannungen (Unter Außenleiterspannung versteht man die Potentialdifferenz zwischen jeweils zwei der drei Leiter R, S und T).

Abgesehen von Einschränkungen, die durch die Stromversorgungsleitungen gegeben sind, bestehen





keine Einwände gegen ein direktes Anlassen der Elektromotoren, die an CONTINENTAL INDUSTRIE-Zentrifugal Gebläse und Exhaustoren angeschlossen sind.

Direktes Anlassen des Motors bedeutet, dass der Motor direkt an die normale Betriebsspannung angeschlossen wird. Dadurch kann der Motor sein maximales Beschleunigungsmoment entwickeln, wodurch die Zeit bis zum Erreichen der Nenndrehzahl auf ein Minimum reduziert wird. Natürlich entspricht die maximale Stromaufnahme dem maximalen Beschleunigungsmoment.

2.5.2 STERN-DREIECK ANLASSEN DES MOTORS

Um die Belastung der Stromversorgungsleitung herabzusetzen und die Stromaufnahmespitzen zu begrenzen, wird manchmal das Stern-Dreieck-Anlassen des Motors verwendet, allerdings i.a. nur bei Leistungen über 7,5 kW.

Beim Stern-Dreieck-Anlassen wird der Motor zuerst mit einer Spannung betrieben, die unter der normalen Betriebsspannung liegt, und zwar solange, bis die Nenndrehzahl zu ca. 95 % erreicht ist (nach einigen Sekunden). Dann erst wird auf die volle Spannungsversorgung umgeschaltet. Das ist aber nur möglich, wenn die Außenleiterspannung der kleineren der beiden auf dem Kenndatenschild angegebenen Spannungen entspricht (Unter Außenleiterspannung versteht man die Potentialdifferenz zwischen jeweils zwei der drei Leiter R, S und T).

In der ersten Betriebsart ist der Motor in Sternschaltung geschaltet, d.h. die Außenleiterspannung ist 1,73 mal kleiner als die Nennspannung. Stromaufnahme und Beschleunigungsmoment betragen ungefähr 1/3 ihrer Maximalwerte. Daher wird mehr Zeit zum Erreichen von Werten nahe der Nenndrehzahl benötigt als beim direkten Anlassen.

In der zweiten Betriebsart ist der Motor in Dreieckschaltung geschaltet, d.h. die Außenleiterspannung entspricht der Nennspannung. Stromaufnahme und Beschleunigungsmoment können jetzt ihre Maximalwerte erreichen. Da der Motor aber bereits annähernd mit Nenndrehzahl läuft, ist nur noch eine geringe letzte Beschleunigung erforderlich.

Für das Stern-Dreieck-Anlassen des Motors müssen die Schaltverbindungen im Klemmenkasten entfernt und sechs einzelne Kabel, für jeden Anschluss eines, angeschlossen werden.

Um die Drehrichtung zu ändern, müssen auf der einen Seite des Klemmenkastens zwei der drei angeschlossenen Kabel und auf der anderen Seite die beiden jeweils gegen-überliegenden Kabel miteinander vertauscht werden.

Im Hinblick auf die relativ langen Anlaufzeiten, die für mehrstufige Zentrifugalgebläse typisch sind, wird die Verwendung von thermischen Schutzeinrichtungen in der Steuertafel empfohlen.

2.6 TURBINEN

Normalerweise werden Turbinen wegen ihrer besonderen Installationseigenschaften mit Direktantrieb angeschlossen. Die dazu benötigten Spezialanweisungen werden separat geliefert.

2.7 VERBRENNUNGSMOTOREN

Die Verwendung von Verbrennungsmotoren ist in der Regel auf Maschinen begrenzt, die in Anlagen mit Eigenantrieb installiert werden, und auf Maschinen in festen Installationen, bei denen ausreichend Erd- oder Biogas zur Verfügung stehen. Zwischen Motor und Getriebe, das entweder ein Riemenantrieb oder ein Zahnradgetriebe sein kann, wird eine Kupplung eingebaut.

Die dafür benötigten Spezialanweisungen werden separat geliefert.

2.8 HYDRAULIKMOTOREN

Die Verwendung von Hydraulikmotoren ist i.a. auf Maschinen begrenzt, die in Anlagen mit Eigenantrieb installiert werden. Die Versorgung des Hydraulikmotors mit Drucköl erfolgt über den Hauptmotor der Anlage selbst. Der Antrieb ist normalerweise ein Riemenantrieb. Die dafür benötigten Spezialanweisungen werden separat geliefert.

2.9 ZUBEHÖR

Je nach Anwendung, für die CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren vorgesehen sind, können sie mit bestimmten Armaturen ausgestattet werden, die die Anlage in ihrer Wirkungsweise unterstützen und ihren korrekten Betrieb ermöglichen.

Da die Anschlussflansche nicht mit Kräften oder Momenten belastet werden dürfen, die bestimmte größenabhängige Grenzwerte übersteigen, kann es notwendig werden, für einzelne Armaturen eigene Abstützungen anzubringen.





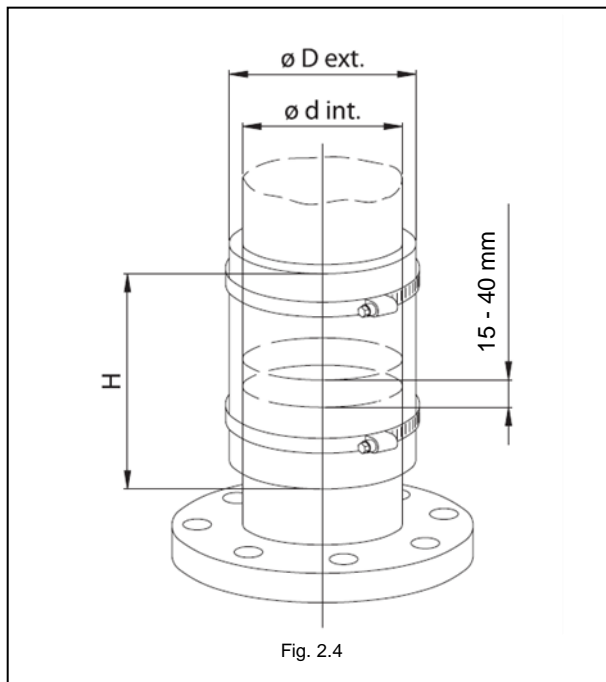
Die zulässigen Werte für die statische Belastung der Anschlussflansche können den Tabellen unter Punkt 3.3.3 entnommen werden.

2.9.1 FLANSCHADAPTER

Der Flanschadapter besteht aus einem mit einem Gegenflansch verschweißten Rohrstück und wird zusammen mit einer flexiblen Gummimanschette dazu verwendet, die Ein- und/oder Auslassöffnungen an das zu versorgende Rohrleitungssystem anzuschließen. Die so ausgeführte Verbindung vermindert die Übertragung von Schwingungen von und zu der Maschine und kann Wärmeausdehnung ausgleichen. Die Armaturen und Rohre, die über dem Adapter angeschlossen werden, müssen so befestigt werden, dass sie nicht auf dem Adapter selbst aufliegen.

2.9.2 FLEXIBLE GUMMIMANSCHETTE

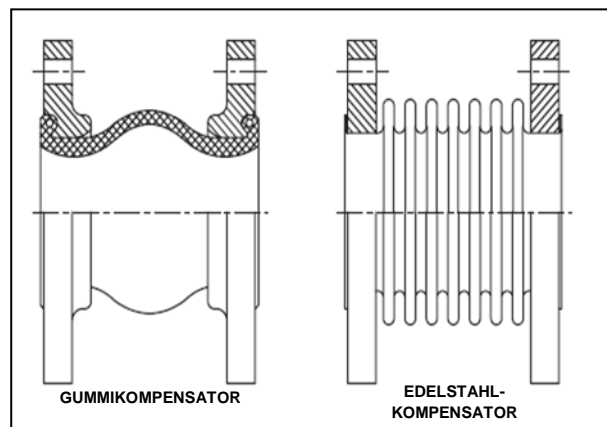
Die flexible Manschette aus verstärktem Gummi dient zusammen mit dem Flanschadapter zur Herstellung von unter Punkt 2.9.1 beschriebenen Verbindungen. Sie wird mit zwei Schellen an den beiden Rohren befestigt.



2.9.3 KOMPENSATOREN

Bei Betriebstemperaturen bis zu 110 °C ist der Kompensator aus verstärktem Gummi mit Omega-Querschnitt hergestellt; bei höheren Temperaturen ist ein Kompensator aus rostfreiem Stahl vorzuziehen. Er dient zum Verbinden der Anschlussflansche mit Rohrleitungen und/oder Flanscharmaturen.

Der Kompensator gleicht Ausdehnungen infolge Wärme aus und verhindert die Übertragung von Schwingungen von und zu der Maschine. Die Armaturen und Rohre, die über dem Kompensator angeschlossen werden, müssen so befestigt werden, dass sie nicht auf der Verbindung selbst aufliegen.



2.9.4 DROSSELKLAPPEN

CONTINENTAL INDUSTRIE Gebläse können mit manuellen, pneumatischen oder elektrischen Drosselklappen geliefert werden. Genaue Instruktionen können bei Bedarf separat geliefert werden.

2.9.4.1 Handbetätigte Drosselklappe

Drosselklappen werden i.A. in jeder Anlage verwendet, um die Maschine vom System zu trennen und/oder um ihren Betrieb zu steuern. In den meisten Anlagen sollte die Drosselklappe direkt an der Einlassöffnung eingebaut werden; genauere Anweisungen hinsichtlich der Steuerfunktion der Drosselklappe werden unter Punkt 2.2 gegeben.

Die meisten Klappen sind mit einem arretier baren Handhebel ausgestattet.

2.9.4.2 Pneumatisch betätigte Drosselklappe

Diese Klappe erfüllt die gleichen Aufgaben wie das unter Punkt 2.9.4.1 beschriebene, wird jedoch mit Druckluft betätigt. Außerdem kann sie als Überströmventil in Antipulsationssystemen verwendet werden.

Klappen für den EIN/AUS-Betrieb sind i.A. mit Servosteuerungen mit einem von einem Magnetventil betätigten, doppeltwirkenden Zylinder ausgestattet. Die zugeführte Druckluft muss einen Druck zwischen 3 und





5 bar aufweisen sowie gefiltert und geschmiert werden. Die Betriebsgeschwindigkeit kann direkt über Drosselklappe gesteuert werden, die an den Ausgang eines Magnetventils angeschlossen sind.

Zur Einstellung der maximalen ÖFFNUNGS- und/oder SCHLIESS-Position der Klappe sind bei einigen Maschinen verstellbare mechanische Begrenzer vorgesehen. Es können auch einpolige Zweiwege-Begrenzungskontakte zusammen mit mechanischen Begrenzern eingebaut werden, die in der Anlassphase oder für andere Steueraufgaben und/oder zur Signalgebung verwendet werden.

Klappen für den Regelbetrieb sind mit einfach- oder doppeltwirkenden Servosteuerungen mit einem Stellglied ausgestattet. Zusätzlich zur Druckluftzufuhr sind für diese Art von Ventilen Regelungssignale im Bereich von 0,2 - 1 bar erforderlich. Außerdem gibt es pneumatische Antriebe, die elektrische Regelungssignale im Bereich von 4 - 20 mA, bzw. 0-20 V benötigen.

Falls erforderlich, werden besondere Anweisungen separat geliefert.

2.9.4.3 Elektrisch betätigte Drosselklappe

Diese Klappe erfüllt die gleichen Aufgaben wie die unter Punkt 2.9.4.1 beschriebene, wird aber mit Hilfe eines Elektromotors betätigt. Außerdem kann sie als Überströmventil in Anti-Pulsationssystemen eingesetzt werden.

Ihre Betriebsgeschwindigkeit ist festgelegt. Zur Einstellung der maximalen ÖFFNUNGS- und SCHLIESS-Positionen der Klappe können zwei Begrenzungskontakte verwendet werden. Diese Klappe ist sowohl für den EIN/AUS-Betrieb als auch für den Regelbetrieb geeignet. Natürlich müssen bei Regelbetrieb die vom System kommenden Signale über einen geeigneten elektrischen Stromkreis weitergeleitet werden.

Falls erforderlich, werden besondere Anweisungen separat geliefert.

2.9.5 RÜCKSCHLAGVENTILE

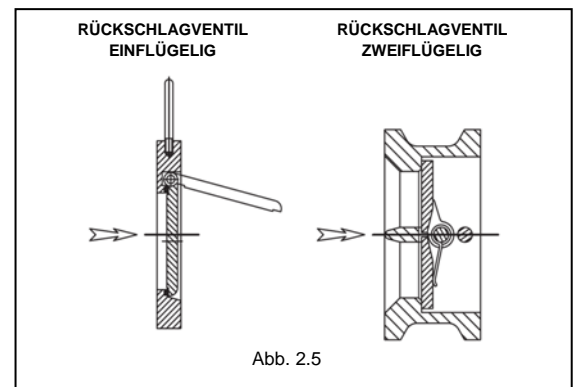
Das Rückschlagventil wird dann eingesetzt, wenn das Zurückströmen des Fördermediums verhindert werden muss. Das ist meistens der Fall, wenn zwei oder mehr Zentrifugal-Gebläse oder Exhaustoren parallel geschaltet werden.

Eines der gebräuchlichsten Rückschlagventile besitzt eine Scheibe, die am Maschinenkörper nur an einem

Punkt ihres Umfangs befestigt wird. Diese Scheibe muss immer vertikal angebracht werden und zwar so, dass sie allein aufgrund der Schwerkraft geschlossen bleibt. Daher muss dieses Ventil immer auf der Arbeitsseite sowohl des Zentrifugal-Gebläses als auch des Exhaustors montiert werden.

Eine andere Art von Rückschlagventil besitzt zwei Klappen, die diametral am Maschinenkörper befestigt und von zwei Federn in jeder Lage geschlossen gehalten werden. Daher bestehen hinsichtlich ihres Einbaus keine Beschränkungen.

Rückschlagklemmkappen können direkt zwischen den Maschinenöffnungen und dem Flanschadapter oder Kompensator eingebaut werden.



2.9.6 ANTIPULSATIONSVENTIL (PUMPGRENZVENTIL)

Handelt es sich bei dem Fördermedium um Luft und lassen die Eigenschaften des Systems dies zu, so kann ein Antipulsationsventil verwendet werden, um zu verhindern, dass die Maschine bei kleineren Fördermengen als der zulässigen Mindest-Fördermenge arbeitet und es so zur Pulsation kommt.

Bei Zentrifugal-Gebläsen muss das Ventil direkt nach der Auslassöffnung eingebaut werden, damit die Luft nach außen abströmen kann (Bypass).

Bei Exhaustoren muss das Ventil direkt vor der Einlassöffnung eingebaut werden, damit die Falschluff direkt aus der Umgebung angesaugt werden kann.

ACHTUNG: In einigen Fällen kann der Wirkungsgrad des Antipulsationsventils durch den Betrieb einer Abschalt-/Regelungs-Drosselklappe an der Einlassöffnung der Maschine beeinträchtigt werden.





Das Antipulsationsventil verhindert, dass die Maschine bei Drücken/Unterdrücken arbeitet, die größer sind als die, für die die Maschine ausgelegt ist. Es sorgt so für die Einhaltung einer Mindest-Fördermenge.

Das Ventil muss vor Ort nach folgenden Anweisungen eingestellt werden:

1. Fahren Sie die Anlage hoch und lassen Sie sie mit Nenn-Fördermenge laufen.
2. Verringern Sie nach und nach die Fördermenge bis es zu Pulsation kommt (dies ist an einem charakteristischen, pulsierenden Geräusch zu erkennen und kann durch das Ausschlagen der Anzeige eines an den Elektromotor der Maschine angeschlossenen Amperemeters bestätigt werden).
3. Verwenden Sie die Justierschraube an der Feder des Ventils, um das Ventil so weit zu öffnen, dass die Pulsation beginnt.

Wechseln Sie solange zwischen Verringern der Fördermenge und Einstellen der Federspannung, bis die Pulsation aufhört.

2.9.7 ANTIPULSATIONSKREISLAUF - BYPASS

Ist die Verwendung eines unter Punkt 2.9.6 beschriebenen Antipulsationsventils wegen besonderer Eigenschaften der Anlage (wie z.B. Betrieb bei konstantem Druck) nicht möglich, so kann stattdessen ein Antipulsationskreislauf eingebaut werden.

Oft wird ein Antipulsationskreislauf auch während der Anlaufphase mittlerer und großer Maschinen eingesetzt. Das Funktionsprinzip mancher Antipulsationskreisläufe beruht auf der Höhe der Stromaufnahme des Elektromotors. Der Kreislauf verhindert, dass die Maschine unterhalb eines Mindestwertes an Stromaufnahme arbeitet, der über einen geeigneten elektrischen Stromkreis eingestellt werden kann. In anderen Antipulsationskreisläufen wird die augenblickliche Durchflussrate gemessen.

Falls erforderlich, werden besondere Anweisungen separat geliefert.

2.9.8 ANSAUGFILTER / FILTERSCHALLDÄMPFER

Der Ansaugfilter wird verwendet, wenn es sich bei dem Fördermedium um Luft handelt. Der Standardfilter besteht aus einem geflanschten Grundkörper, der so konstruiert ist, dass Filterelemente in ihm befestigt und abgestützt werden können. Je nach Größe des

Zentrifugal Gebläses und seiner Fördermenge kann der Filter 1 - 6 Filterelemente aufnehmen.

Je nach Art der Verunreinigungen können die Patronen auf mehr oder weniger einfache Art und Weise gereinigt werden. Reinigen Sie diese wie üblich mit einem Druckluftstrahl oder waschen Sie sie in Wasser mit einem Reinigungsmittel und spülen Sie sie anschließend gründlich. Die Patrone muss vollkommen trocken sein, bevor sie wiederverwendet werden kann.

Die Filterelemente müssen gereinigt oder ausgewechselt werden, wenn ihr Druckabfall Werte von 30 - 50 mm H₂O erreicht. Wird der Ansaugfilter im Freien installiert, so kann er mit einer Schutzabdeckung versehen werden. Diese Abdeckung muss für Wartungsarbeiten abgenommen werden.

Der Filterschalldämpfer ist mit einer schallreduzierenden Abdeckung versehen, die für Wartungsarbeiten abgenommen werden muss. Ansaugfilter müssen so installiert werden, dass sie für Inspektions- und Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind. Gegebenenfalls müssen geeignete Serviceplattformen vorgesehen werden.

Für nicht standardisierte Ansaugfilter werden, wenn notwendig, besondere Anweisungen separat geliefert.

2.9.9 SCHALLDÄMPFER

ACHTUNG: Ein Pfeil oder eine Kennzeichnung (E=Einlass; S=Auslass) auf dem Gehäuse des Schalldämpfers bedeutet, dass der Gasstrom nur in einer Richtung erfolgen kann; d.h. der Schalldämpfer muss in der entsprechenden Richtung eingebaut werden.

Die Einlass-, Auslass- und eventuelle Überströmventile stellen die Hauptlärmquellen der Anlage dar. Aufgabe des Schalldämpfers ist es, die Übertragung dieser Geräusche an die Umgebung zu vermindern.

Die Niederdruckabfall-, Vollfluss- oder Rohrschalldämpfer werden in der Regel an folgenden Stellen eingesetzt:

- Am Antipulsationsventil
- Am Einlass eines Gebläses
- Am Auslass eines Exhausters

Alle Schalldämpfer müssen von der Maschine durch Kompensatoren oder flexible Gummimanschetten isoliert und mit geeigneten Schellen befestigt werden. Diese müssen so nah wie möglich an den Maschinenöffnungen eingebaut werden.





2.9.10 MESSINSTRUMENTE

An CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläsen und Exhaustoren können Messinstrumente angeschlossen werden, die einige der Betriebsparameter anzeigen und außerdem Signale für die Regelung und/oder Alarm- und Abschalt-Signale im Falle eines Ausfalles abgeben

2.9.10.1 **Amperemeter**

Ein Amperemeter wird in erster Linie angeschlossen, um Rückschlüsse auf die Fördermenge einer an einen Elektromotor angeschlossenen Maschine ziehen zu können. Die Änderung des Stromverbrauchs des Motors ist direkt proportional zu der von der Maschine umgesetzten Fördermenge.

Verstellbare Kontakte für die Höchst- und Mindestwerte im Amperemeter geben bei Erreichen der Pulsationsgrenze und Betriebshöchstlast entsprechende Signale ab. Diese Signale können dann in Alarm- und Abschalt- oder Regelkreisen weiterverarbeitet werden.

Damit das Amperemeter keinen Schaden nimmt, muss es in der Anlassphase parallel geschaltet sein.

2.9.10.2 **Volumenstrommesser**

Bei manchen Vorgängen ist es notwendig, genaue Messwerte des von der Maschine bewältigten Volumens zu erhalten, um ihre Leistung regeln zu können. Die Volumenmesswerte erhält man i.a. über die von Pitot-Rohren (Annubar), Venturi-Rohren oder kalibrierten Membranen erzeugten Druckdifferenzen.

2.9.10.3 **Manometer**

Das Manometer als Druckmesser wird zur Bestimmung der vom Zentrifugal-Gebläse erzeugten Druckwerte verwendet. Wird er direkt hinter der Auslassöffnung eingebaut, so zeigt er den Gesamtwert des Druckes an, der durch den Luftstrom in dem nach der Maschine angeschlossenen System erzeugt wird.

Das Manometer als Vakuummeter zeigt den vom Exhaustor erzeugten Unterdruck an. Wird es direkt vor der Einlassöffnung eingebaut, so zeigt es den Gesamtwert des Unterdruckes an, der durch den Luftstrom in dem vor der Maschine angeschlossenen System erzeugt wird.

2.9.10.4 **Druckregler**

Für manche Vorgänge muss der Druck des zugeführten Fördermediums auf einem konstanten Wert gehalten werden. Dieser wird im Allgemeinen über einem Drucktransmitter geregelt, dessen Signale in einem geeigneten pneumatischen, elektronischen oder

kombinierten Kreis weiterverarbeitet und gegebenenfalls kompensiert werden.

2.9.10.5 **Thermometer - Thermostat**

In einigen Fällen ist es hilfreich, zur Kontrolle des Maschinenbetriebs bestimmte Temperaturen kontinuierlich anzuzeigen.

Thermostate werden dazu verwendet, Alarm- und/oder Abschalt-Signale abzugeben, wenn vorgegebene Temperaturwerte überschritten werden.

2.9.10.6 **Druckschalter**

Elektrische Druckwächter werden häufig in Alarm- und Abschaltkreisen für zu geringe Drücke des Schmieröls in einem Getriebe verwendet.

2.10 **SICHERHEITSARMATUREN**

2.10.1 MESSFÜHLER FÜR DIE LAGERTEMPERATUR

Bei Bedarf können CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren mit Messfühlern ausgestattet werden, die kontinuierlich die Temperatur der beiden Kugellager anzeigen. Diese Messfühler sind an einen geeigneten elektrischen Alarm- und Abschaltkreis angeschlossen. Die Messfühler werden in die Gewindebohrungen im Lagergehäuse installiert.

Die Werte für den Alarm- und Abschaltkreis lauten:

T Alarm = 120°C und T Absch. = 140°C

Die Funktion der Messfühler muss regelmäßig und im speziellen bei Inbetriebnahme geprüft werden.

Außer bei wassergekühlten Lagern ist ein Ansteigen der Lagertemperatur auf Werte über den normalen Grenzwerten meistens auf unvorschriftsmäßige Schmierung zurückzuführen und tritt so schnell in Erscheinung, dass es praktisch unmöglich ist, Maßnahmen zur Begrenzung des dadurch entstehenden Schadens zu ergreifen. Daher muss durch regelmäßige vorbeugende Wartung sichergestellt werden, dass sich immer die vorgeschriebene Schmierstoffmenge im Gehäuse befindet.

2.10.2 **VIBRATIONEN**

Die Installation von Schwingungsmesser an beiden Lagern erlaubt die kontinuierliche Kontrolle der Schwingungen. Mit diesen Werten kann ein geeigneter elektrischer Alarm- und Abschaltkreis angeschlossen werden.

Die Werte für den Alarm- und Abschaltkreis lauten:





Ve Alarm. = 5 mm/s RMS und Ve Absch. = 7 mm/s RMS

Die Funktion der Messfühler muss regelmäßig und im speziellen bei Inbetriebnahme geprüft werden.

3 HANDHABUNG, LAGERUNG UND INSTALLATION DER GEBLÄSE

3.1 HANDHABUNG DER GEBLÄSE

3.1.1 VORKONTROLLEN

Wird das Gebläse direkt vom Werk oder einem Speditionslager abgeholt oder wird es von einer Spedition angeliefert, so müssen zuerst die Liefer- und/oder Abfertigungspapiere überprüft werden, um sicherzustellen, dass die bestellten Anlagenteile vollständig empfangen wurden. Sämtliches Verpackungsmaterial der Lieferung trägt die CONTINENTAL-Bestellnummer, soweit bei der Bestellung nichts Anderweitiges angegeben wurde.

Sowohl die Verpackung als auch die Maschine selbst, soweit diese sichtbar ist, müssen auf offenkundige Anzeichen einer Beschädigung hin untersucht werden, die bei der Handhabung oder dem Transport der Gebläse entstanden sein können. Entdeckte Schäden müssen umgehend dem Spediteur mitgeteilt werden und es ist darauf zu achten, dass der Spediteur dies deutlich vor der Unterzeichnung auf den Lieferpapieren vermerkt. Außerdem ist CONTINENTAL INDUSTRIE sofort davon in Kenntnis zu setzen, um Missverständnissen vorzubeugen und eine schnelle und zufriedenstellende Behebung der Schäden zu gewährleisten.

3.1.2 ENTLADEN UND HANDHABUNG

Der Empfänger ist für die Entladearbeiten verantwortlich und haftbar und sollte deshalb Sorge tragen, dass nur angemessen qualifiziertes Personal, das je nach Größe der Maschine und Schwierigkeitsgrad des Vorgangs auszuwählen ist, damit betraut wird.

3.1.3 KONTROLLEN

Es sollte sofort überprüft werden, dass die in Empfang genommenen Anlagenteile mit der Bestellung übereinstimmen. Jede Unstimmigkeit ist umgehend CONTINENTAL INDUSTRIE mitzuteilen, damit die notwendigen Maßnahmen ergriffen werden können.

Insbesondere empfehlen wir:

- die Vollständigkeit aller bestellten Teile und die elektrischen Daten der mitgelieferten Elektromotoren zu prüfen.
- zu prüfen, dass die Daten, die auf dem Kennzeichnungsschild enthalten sind, mit dem Auftrag im Einklang stehen, insbesondere jene, die mit der ATEX-Bescheinigung zusammenhängen.

3.1.4 EMPFEHLUNGEN ZUM HEBEN DER ANLAGE

Angesichts der Vielzahl der von CONTINENTAL INDUSTRIE hergestellten Modelle und den etwaigen Besonderheiten jeder einzelnen Bestellung ergibt sich eine Vielzahl möglicher Fälle, und die Erfahrung des mit der Handhabung der Anlage betrauten Personals ist daher in der Regel durch nichts zu ersetzen.

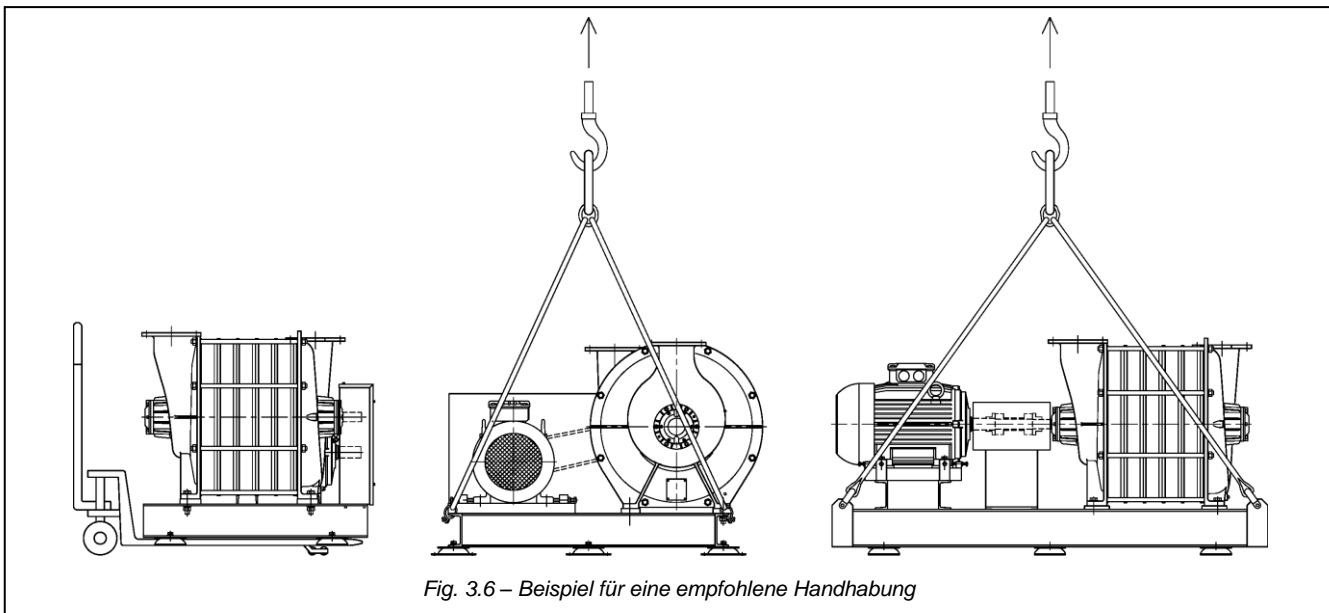


Fig. 3.6 – Beispiel für eine empfohlene Handhabung





Verwenden Sie nie die Lagergehäuse zur Befestigung von Lastschlingen.

Für den Transport mittels der Kräne oder Laufkräne dürfen die Schlingen nur an den zu diesem Zweck vorgesehenen Ösen gehangen werden (Abb. 3.6). Prüfen, dass die Verbindung zwischen Gebläse oder Exhaustor CONTINENTAL INDUSTRIE und dem Hebesystem die ganze notwendige Sicherheit vorstellt. Die Position des Schwerpunkts prüfen, weder umdrehen noch umzukippen. Nicht unter der Last zu stationieren.

3.2 LAGERUNG DER GEBLÄSE

3.2.1 KURZFRISTIGE LAGERUNG

Sollen Gebläse über einen Zeitraum von weniger als 60 Tagen außer Betrieb sein, müssen für ihre Lagerung keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden. Die Schutzeinrichtungen, die CONTINENTAL INDUSTRIE selbst vor der Auslieferung der Gebläse vorgesehen hat, sind ausreichend, vorausgesetzt:

- sie werden in einer überdachten, sauberen und trockenen Umgebung gelagert,
- ohne Einfluss von Vibration und Erschütterungen,
- ohne dass die Schutzabdeckungen von den Ein- und Auslassöffnungen entfernt werden.

3.2.2 LANGFRISTIGE LAGERUNG

Für Lagerzeiten von mehr als 60 Tagen müssen außer einer überdachten, sauberen und trockener Umgebung noch folgende zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden:

- Vergewissern Sie sich, dass die Ein- und Auslassöffnungen dicht verschlossen sind.
- Lockern Sie sämtliche Keilriemen.
- Füllen Sie alle ölgeschmierten Lagergehäuse unter Beachtung der unter Punkt 5.2 gegebenen Anweisungen.
- Überprüfen Sie häufig den Zustand von maschinell bearbeiteten und nicht mit Farbanstrich versehenen Oberflächen (Wellenenden, Tragflächen etc.) und bessern Sie nötigenfalls die im Werk aufgetragene Schutzschicht aus.
- Drehen Sie etwa alle 30 Tage einige Male die Gebläse- und Motorwellen von Hand.

Während der Lagerung ist unbedingt darauf zu achten, dass die Gebläse keinen Erschütterungen ausgesetzt sind, die beim Betrieb von sich in der Nähe befindlichen Maschinen entstehen und sich über den Untergrund ausbreiten, da solche Erschütterungen über einen längeren Zeitraum die Gebläse- und Motorlager beschädigen können.

Gebläse dürfen außerdem keinen häufigen und/oder plötzlichen Temperatur-änderungen ausgesetzt werden, da dies zur Kondensatbildung vor allem im Innern des Gebläses und des Motors und im Innern der Lagergehäuse führt. Ist mit Kondensationsbildung zu rechnen, müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:

- Hängen Sie ein Säckchen mit Silikagel oder einen anderen hygroskopischen Stoff in die Ein- und Auslassöffnungen und verschließen Sie diese sofort wieder mit den dafür vorgesehenen Abdeckungen.
- Legen Sie ein Säckchen Silikagel oder einen anderen hygroskopischen Stoff in die Öffnungen aller Lagergehäuse.
- Isolieren Sie die Anlage von der umgebenden Atmosphäre, wenn möglich mit wasserdichten Säcken oder mit wasserdichten Abdeckplanen, die, um die Luftzirkulation möglichst gering zu halten, sehr sorgfältig angebracht werden müssen.

Die installierten Säckchen Silikagel oder andere hygroskopische Substanz, müssen unbedingt vor der Benutzung des Geräts entfernt werden.

3.3 INSTALLATION

Während der Installationsphase müssen beide Maschinenöffnungen mit Hilfe der vom Werk gelieferten passenden Schutzabdeckungen gut verschlossen gehalten werden.

Vor Beginn der Installation sollten folgende Punkte beachtet werden:

- 3.2.1 Entladen und Handhabung
- 3.1.4 Empfehlungen zum Heben der Anlage
- 2.3.1 Grundrahmen
- 2.3.2.1 Schwingungsdämpfer
- 2.3.2.2 Nivellierplatten und Befestigungsbolzen

Die Gebläse und Exhaustoren von CONTINENTAL INDUSTRIE dürfen nur in der Einrichtungsposition aufgerichtet werden, für die sie vorgesehen und eingerichtet worden sind (horizontal/vertikal). Den Errichtungsplan erfragen Sie beim zuständigen Projekt Verantwortlichen.

3.3.1 ANFORDERUNGEN AN DIE EINBAUSTELLE

Die für den Dauerbetrieb vorgesehenen CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren können im Freien praktisch überall





installiert werden, ohne das besondere Schutzvorkehrungen getroffen werden müssen.

Falls die Maschine in einer Umgebung mit Temperaturen über 40°C oder unter -20°C installiert werden soll, kontaktieren Sie bitte CONTINENTAL INDUSTRIE.

Die Einbaustelle muss den Lokalen Standard und Nationalen Regulationen und Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Um den reibungslosen Betrieb zu gewährleisten beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Das Gebläse sollte vor starken Umwelteinflüssen geschützt sein
- Schützen Sie das Equipment vor Einflüssen umliegender Prozesse wie Abluftströme, Öl, Vibrationen oder Strahlung
- Treffen Sie entsprechenden Vorkehrungen zum Schutz des Gebläses vor herabfallenden Gegenständen.

Werden sie im geschlossenen Räumen installiert so muss für ausreichende Belüftung gesorgt werden. Die Raumtemperatur sollte nicht über 40°C liegen.

Die Maschinen müssen so installiert werden, dass sie für vorbeugende, routinemäßige und nicht routinemäßige Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind.

Eine direkte Sonneneinstrahlung und andere Hitzeeinwirkungen sind zu vermeiden.

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich für die korrekte Auswahl des geeigneten Gebläses, in Abhängigkeit der entsprechenden Anforderungen, Risikoanalyse und Bestimmungen vor Ort.

3.3.2 EINLASSBEDINGUNGEN

Im Allgemeinen muss das angesaugte Medium in einem Temperaturbereich zwischen -20°C und +40°C liegen.

3.3.3 ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNGEN DER FLANSCH

kontrolliert werden. Das zugeführte Fördermedium muss eine Temperatur zwischen -20°C und +40°C und zulässigen Luftfeuchtigkeit für das Zubehör und den Filter haben. Bei nicht Beachtung der Verfahrensanweisungen kann die Erlöschung der Garantie von CONTINENTAL INDUSTRIE bewirken.

3.3.4 3.3.3 ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNGEN DER FLANSCH:

Obwohl die Maschinen nach Möglichkeit nicht mit dem Gewicht der Armaturen und Rohrleitungen belastet

werden sollen, können Einlass-, Auslass- und Abflussöffnungen, die eine vertikale Achse besitzen und nach oben geöffnet sind, mit Gewichten und Momenten statisch belastet werden, die die in den Tabellen 3.1 und 3.2 und Abb. 3.2 bezüglich ihres Schwerpunktes angegebenen Werte nicht übersteigen.

Flansche, die keine vertikale Achse besitzen oder Flansche mit vertikaler Achse, die jedoch nach unten gerichtet sind, dürfen nicht belastet werden.

Dabei ist zu beachten, dass nicht richtig angeschlossene Armaturen und Rohre Belastungen erzeugen können, die weit größer sind als die Belastungen, die durch ihr bloßes Gewicht entstehen, da sie sich bei den während des Betriebs steigenden Temperaturen ausdehnen.

Einheit: daN	EINLASS			AUSLASS		
	FV	FH	FA	FV	FH	FA
MODELL:						
008	50	40	15	35	25	15
020	75	60	30	65	50	25
031A.	75	60	30	75	60	30
051A.	75	60	30	75	60	30
077A1	100	80	40	100	80	40
151A	150	120	60	150	120	60
251A.	175	140	70	175	140	70
400A.	225	180	90	175	140	70
451	200	160	85	200	150	80
500	225	180	90	200	160	80
600A	300	240	120	250	200	100
700	370	290	140	300	240	120

Tab. 3.1 – Zulässige Lasten auf vertikale Flanschen

Einheit: daN.m	EINLASS			AUSLASS		
	Mv	Mh	Ma	Mv	Mh	Ma
MODELL:						
008	15	15	30	9	9	18
020	22	22	45	18	18	36
031A	22	22	45	22	22	45
051A	22	22	45	22	22	45
077A1	30	30	60	30	30	60
151A	45	45	90	45	45	90
251A	52	52	105	52	52	105
400A	67	67	135	52	52	105
451	65	65	125	55	55	110
500	67	67	135	60	60	120
600A	90	90	180	75	75	150
700	105	105	230	90	90	180

Tab. 3.2 – Zulässige Momente auf vertikale Flanschen



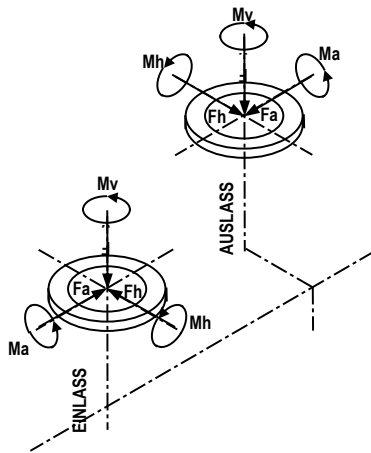


Abb. 3.2

3.3.4.1 Zubehör

Alle Anbauteile wie unter 2.5 beschrieben dürfen die zuvor beschriebenen maximalen Gewichte nicht überschreiten.

3.3.4.2 Rohrleitungssysteme

Das Rohrleitungssystem muss so entworfen werden, dass seine Abmessungen der Nennleistung der angeschlossenen Maschine angemessen sind. Ein vom Durchströmen der Nennfördermenge hervorgerufener zu hoher Reibungsverlust würde die dem Verbraucher zur Verfügung stehende Leistung verringern. Im Allgemeinen wird das Rohrleitungssystem erst angeschlossen, wenn die Maschine vollständig installiert ist.

Vor dem Errichten des Rohrleitungssystems muss die Maschine von der Umgebung isoliert werden, indem zwischen jeden Flansch und dem sich direkt daran anschließenden Element (Ventil, Flanschadapter, Ausdehnungsverbindungen etc.) eine Blechscheibe montiert wird. Dadurch können während dieser Phase keine Fremdkörper ins Maschineninnere gelangen.

Anschluss der Rohrleitungen:

- Falls nötig, reinigen Sie die Einlass, Auslass und Antipulsationsanschluss um Objekte in der Maschine oder Anlage zu vermeiden
- Überprüfen Sie die Sauberkeit aller Armaturen
- Entfernen Sie die Abdeckungen und Säckchen Silikatgel oder andere hygroskopische Substanz
- Schließen Sie die Rohrleitungen an

Das Rohrleitungssystem muss mit großer Sorgfalt installiert und vorschriftsmäßig angeschlossen werden, so dass weder die Maschinenflansche belastet werden,

noch während des Betriebs bei Nenntemperatur und Nenndruck Belastungen entstehen.

3.4 ANSCHLÜSSE

Sobald die Maschine installiert und über die Einlass-, Auslass- oder Abflussrohre mit dem zu versorgenden System verbunden ist, können die übrigen zum Betrieb notwendigen Anschlüsse vorgenommen werden.

Arbeiten an elektrischen, spannungsführenden Bauteilen dürfen nur von speziell ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

Arbeiten Sie nur an elektrischen Geräten und Elementen (Elektromotoren, Schaltschränken etc.), wenn Sie sicher sind, dass diese spannungsfrei sind.

3.4.1 STROMVERSORGUNG

Der Anschluss des Motors und anderer elektrischer Komponenten muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften und in Übereinstimmung mit allen elektrischen Schaltbildern und Anweisungen folgender Kapitel vorgenommen werden:

- 1 Allgemeine Vorbemerkungen
- 2.5 Motoren
- 2.9 Typische Armaturen
- 2.9.10 Messinstrumente

3.4.2 SCHMIERSYSTEM

Besitzt die Maschine ein eigenes System für die Zirkulation, das Filtern und Kühlen des Schmieröls, was z.B. bei Getrieben zur Übertragung höherer Leistungen der Fall ist, so werden besondere Anweisungen separat geliefert.

3.4.3 KÜHLWASSER

Kühlwasser wird dann benötigt, wenn Wärmetauscher zur Kühlung des Fördermediums oder des Schmieröls verwendet werden und/oder wenn Lagergehäuse wassergekühlt werden. In diesem Fall muss die Maschine an die Wasserversorgung und das Abflusssystem angeschlossen werden.

Der Anschluss an die Wasserversorgung muss über ein Absperrventil erfolgen. Dafür kann ein elektronisches Absperrventil verwendet werden, das die Wasserzirkulation nur erlaubt, wenn die Maschine in Betrieb ist. Aus Sicherheitsgründen ist die Verwendung eines elektrischen Ventils zu empfehlen, das im Normalzustand geöffnet ist, oder aber der Kreislauf muss mit einem Alarm- und Abschaltssystem für den Fall eines Ausfalls ausgestattet werden.





Der Anschluss an das Abflusssystem muss so gestaltet sein, dass das abfließende Wasser direkt sichtbar ist. Die Wassermenge muss über ein vor dem Wärmetauscher oder vor dem Gehäuse eingebauten Ventil geregelt werden, so dass das Wasser während des Betriebs unter Druck gehalten werden kann.

4 ANFAHREN DER ANLAGE

Die untenstehenden Anweisungen gelten generell für alle Maschinen und müssen von den für das Anfahren zuständigen Technikern nach den jeweils spezifischen Eigenschaften der Maschine, Installation und des zu versorgenden Systems vervollständigt werden

4.1 VORBEREITUNG

Die Maschine muss für das Anfahren wie folgt vorbereitet werden:

- Reinigen Sie die Einlass- und Auslass- oder Abflussleitungen innen, um zu vermeiden, dass Fremdkörper in das Innere der Maschine dringen.
- Füllen Sie die Gehäuse und Tropföler wie unter Punkt 5.2.1.2 beschrieben.
- Direktantrieb: Vor einsetzen der Kupplungselemente prüfen Sie bitte dass sich Motor- und Gebläsewelle frei drehen lassen und keine Blockade vorhanden ist. Anschließend setzen Sie die Kupplung gemäß den Herstellerangaben ein.
- Riemenantrieb: Überprüfen Sie die Ausrichtung und Spannung der Keilriemen, wie unter Punkt 5.2.2.2 beschrieben.

4.2 KONTROLLEN

Kurz vor dem Anfahren der Maschine, führen Sie die folgenden Kontrollen durch:

- Achten Sie darauf, dass der Grundrahmen der Maschine nach den Anweisungen unter den Punkten 2.3.1 und 2.3.2 montiert wurde.
- Überprüfen Sie die Versorgungsspannung des Elektromotors und aller elektrisch angetriebenen Zubehörteile und/oder Messinstrumente.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse des Elektromotors (siehe 2.5.1) und aller elektrisch angetriebenen Zubehörteile und/oder Messinstrumente (siehe die jeweiligen Handbücher der Hersteller).
- Überprüfen Sie die Installation der Zubehörteile mit Hilfe der Anweisungen in Kapitel 2.9 und 2.10.
- Achten Sie darauf, dass die Ansaugleitung richtig angeschlossen ist und alle Flansche fest sitzen.

- Achten Sie darauf, dass die Auslass- oder Abflussleitung richtig angeschlossen ist und alle Flansche fest sitzen.
- Achten Sie darauf, dass die Leitungen des Anti-Surge-Systems richtig angeschlossen sind und alle Flansche fest sitzen.
- Achten Sie darauf, dass alle Ankerschrauben, mit denen die Maschine auf dem Grundrahmen befestigt ist, fest angezogen sind.
- Achten Sie darauf, dass alle Ankerschrauben, mit denen der Motor auf dem Grundrahmen befestigt ist, fest angezogen sind.
- Achten Sie darauf, dass alle Schrauben in allen Kupplungen korrekt angezogen sind.
- Achten Sie darauf, dass alle Klammern und Messgeräte, die zur Ausrichtung gebraucht wurden, wieder entfernt sind.
- Achten Sie darauf, dass sich auch in den Tropföler der Lagergehäuse und anderen ölgeschmierten Bauteilen Öl befindet.
- Achten Sie darauf, dass alle Schutzgehäuse richtig angebracht wurden.
- Achten Sie darauf, dass die Drehrichtung des Motors und Gebläse übereinstimmen.

4.3 VENTIL- UND KLAPPENEINSTELLUNG

Die Montage der Drosselklappen muss gemäß des nebenstehendes Schemas durchgeführt werden.

Insbesondere die folgenden Punkte prüfen:

- Welle der Drosselklappen senkrecht auf der Achse der Gebläse
- Öffnung des Schiebers in Richtung der Außenseite der Gebläse

Diese Anweisung sollen sorgfältig durchgelesen werden um einen Korrekten Betrieb des Gebläses zu gewährleisten. Bei nicht Beachtung kann die Garantie erlöschen.

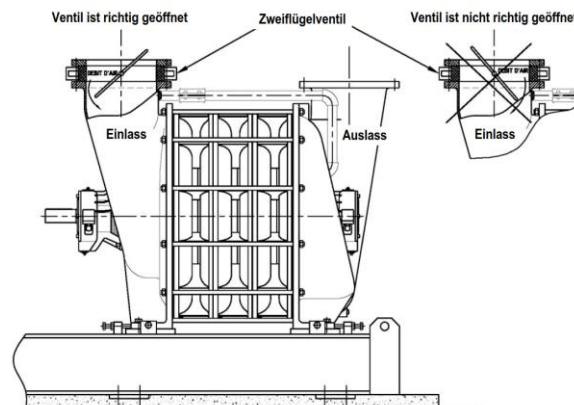


Abb. 4.1





Alle Klappen im System müssen geprüft und richtig eingebaut sein:

- Hand Entlüftungs- und Regelventile für Zubehör müssen offen und gerichtet sein;
- Absperrventile für Instrumente müssen geöffnet werden
- Hand Entlüftungsventile welche die Menge des Fördermediums beeinflussen müssen genau für die folgenden Anwendungen ausgerichtet werden:
 - Kontrolle des der Menge des Fördermediums anhand der speziellen Bedürfnisse des Systems;
 - Ermöglichung der Maschine in kürzester Zeit anzufahren;
 - Um die Maschine vor dem Pumpen zu schützen (siehe Kapitel 2.2.1)

4.3.1 DROSSELKLAPPE AN DER ANSAUGÖFFNUNG

Über den Öffnungswinkel dieser Klappe kann die Fördermenge geregelt werden, wohingegen das Überlaufventil zur Atmosphäre hin und/oder die Auslass- oder Abflussventile offen bleiben, um die Anfahrzeit auf ein Minimum zu begrenzen, muss die Klappe auf den kleinsten Öffnungswinkel eingestellt werden, ist die Klappe zu wenig geöffnet, so führt dies zum Pulsationsbetrieb der Maschine.

Kleine Maschinen können mit fast geschlossener Klappe angefahren werden, da bei ihnen die Pulsation zu keinen Schäden führt.

Bei mittleren und großen Maschinen dagegen muss die Klappe beim Anfahren für eine Fördermenge eingestellt werden, die knapp über derjenigen liegt, bei der die Pulsation einsetzt. Da diese Ventilstellung nur durch Ausprobieren bestimmt werden kann, sollte das erste Anfahren mit einem Öffnungswinkel von 15° erfolgen, der anschließend angepasst werden kann.

4.3.2 ÜBERSTRÖMVENTIL

Das Überströmventil ist in denjenigen Systemen vorhanden, die mit einer Schutzeinrichtung gegen Pulsationsbetrieb ausgestattet sind, und wird automatisch über einen geeigneten Stromkreis betätigt.

4.3.3 DROSSELKLAPPE AN DER AUSLASSÖFFNUNG

In der ersten Anfahrphase ist zu empfehlen, eine Drosselklappe an der Einlassöffnung zur Fördermengensteuerung zu verwenden. Die druckseitige Klappe muss jedoch offen bleiben, damit das versorgte System das Fördermedium aufnehmen kann. Ist dies

nicht der Fall, so muss eine geeignete Überlaufleitung zur Atmosphäre hin oder eine Nebenleitung vorgesehen werden.

4.4 DREHRICHTUNG

Die Maschinenwelle muss sich in der auf dem Auslass- oder Abflusskopf angegebenen Pfeilrichtung drehen.

Es ist auch notwendig die richtige Drehrichtung zu überprüfen, wenn der Motor und das elektrische Zubehör angeschlossen werden. Die Drehrichtung kann auch bei abgekuppeltem Motor überprüft werden.

4.5 INBETRIEBNAHME

- Lassen Sie alle Pumpen und Kompressoren an, die für die Zirkulation der Betriebsflüssigkeiten (Schmieröl, Kühlwasser, Druckluft etc.) notwendig sind.
- Überprüfen Sie, dass die Drosselklappen nicht komplett geschlossen sind um ein Arbeiten unterhalb der Pump-Grenze zu vermeiden.
- Starten Sie die Maschine und richten Sie während der Anfahrzeit und den ersten Betriebssekunden ihre Aufmerksamkeit vor allem auf ungewöhnliche Geräusche und/oder starke Schwingungen. Wenn Sie derartige Unregelmäßigkeiten bemerken, stoppen Sie sofort die Maschine und führen Sie die notwendigen Kontrollen durch.
- Prüfen Sie die zum Anfahren benötigte Zeit, um die Zeitregelung für das Umschalten auf Dreiecksschaltung bei Stern-Dreieck-Anfahren zu optimieren.
- Prüfen Sie den Energieverbrauch und korrigieren Sie diesen gegebenenfalls wie folgt:
 - Ist der Energieverbrauch nicht konstant, so läuft die Maschine im Pulsationsbetrieb und das Volumen muss unter Verwendung der Klappen oder Ventile erhöht werden,
 - Ist der Energieverbrauch übermäßig hoch, so muss das Volumen über die Klappenregelung verringert werden,
- Lassen Sie die Maschine ca. 30 min. laufen und überprüfen Sie dann den Schwingungspegel und die Temperaturen (siehe Kapitel 2.6).
- Ist alles in Ordnung, so lassen Sie die Maschine weitere 30 min. laufen. Stellen Sie sie danach ab und führen Sie folgende Kontrollen durch:
 - Prüfen Sie die Spannung der Riemen nach den Anweisungen unter Punkt 5.2.2.2
 - Prüfen Sie die Ausrichtung der Kupplungen, solange sie noch im warmen Zustand sind (siehe 5.2.3).





5 WARTUNG DER GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN

Die Gebläse und Exhaustoren von Continental INDUSTRIE sind in einem einwandfreien Zustand hergestellt. Es ist wichtig einen Wartungs-/Serviceplan aufzustellen umso die Hauptbestandteile des Systems zu warten und so eine hohe Laufzeit sicherzustellen.

5.1 WARTUNGSPLAN

5.2 ROUTINE WARTUNG

Wird während des normalen Routinewartungsprogramms zur Instandhaltung der Maschine gleichzeitig auch immer der Zustand der wenigen Verschleißteile überprüft, so können mit den so gewonnenen Informationen die nichtroutinemäßigen Wartungsarbeiten (siehe Kapitel 5.3) vorausgeplant und unerwartete Stillstands Zeiten und die damit verbundenen Unannehmlichkeiten vermieden werden.

Deshalb ist es ratsam, zusätzlich zu den normalen Schmierarbeiten, die in bestimmten Zeitabständen durchzuführen sind, über jede Maschine ein Protokoll zu führen, in dem die zeitliche Entwicklung bestimmter

	AKTION:	MAXIMALES INTERVALL (*)	ERFORDERLICHE AKTION	MÖGLICHE KORREKTUR	
			Eintrag in das Wartungsbuch	Korrektur vor Ort	Ersatz
Vorbeugende Wartung	Ersatz der Keilriemen	2 Jahre	X		
Wartung - Reparatur	Ölwechsel (§ 5.2.1.2)	3 000 Stunden (hohe Beanspruchung)	X		
		6000 Stunden (geringe Beanspruchung)			
	Schmierung der Lager mit Schmierfett (§ 5.2.1.1)	1 Monat (hohe Beanspruchung)	X		
		3 000 Stunden (geringe Beanspruchung)			
	Direktantrieb: Befestigung, Ausrichtung und Überprüfung des Gesamtzustands (§5.2.3)	6 Monate	X	X	X
	Keilriemenantrieb: Überprüfung der Spannung und des Verschleißes der Keilriemen, Befestigung, Ausrichtung und Gesamtzustand (§5.2.2)	Wöchentlich (bei ATEX-Ausrüstung)	X	X	X
	Überprüfung der Maschinenintegrität: - Befestigung von Teilen - Zustand der Farbbeschichtung und Vorhandensein von Korrosion	1 Monat	X	X	X
Überprüfung einer ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit der Schutzvorrichtungen (§2.10)	Täglich			X	
Kontrolle während des Betriebs	Lagertemperatur (§2.10.1)	1 Monat	X		
	Vibrationsniveau der Lager (§2.10.2)	1 Monat	X		5.2.4 Ersatz der Wälzlager
	Geräuschpegel (§6.2)	1 Woche	X		

Tab. 5.1

(*) nach einem längeren Stillstand (> 2 Wochen) sollten alle Punkte überprüft werden





Parameter, die den Zustand der am meisten dem Verschleiß unterliegenden Maschinenteile dokumentieren, festgehalten wird.

Vor allem sollte die Höhe der auf die Lagergehäuse übertragenen Schwingungen regelmäßig gemessen werden; die Auswertung einer großen Anzahl derart gewonnener Messwerte liefert wertvolle Informationen, mit denen beurteilt werden kann, wann ein Anlagenteil ausgewechselt werden muss, und daher diese Arbeit vorausgeplant werden kann.

Über den Verschleißgrad der Keilriemen, der mit bloßem Auge eingeschätzt wird, sollte auch laufend Buch geführt werden, so dass die Austauscharbeiten in vorausgeplanten Zeitabständen vorgenommen werden können.

5.2.1 SCHMIERUNG

5.2.1.1 FETTSCHMIERUNG

Die Kugellager der Maschine werden hauptsächlich aus folgenden Gründen geschmiert:

- Um den Metall-Metall-Kontakt zu verhindern
- Um die Lager vor Korrosion und Verschleiß zu schützen

Schmierfette sind Mineralöle oder synthetische Öle, die in einem Verdickungsmittel dispergiert sind, das die Konsistenz des Fettes bestimmt. Die Konsistenz wird normalerweise nach der NLGI-Klassifikation (National Lubricating Grease Institute) bewertet.

Die Auswahl des Fettes richtet sich vor allem nach seiner Konsistenz, seinem Betriebstemperaturbereich und seiner Korrosionsbeständigkeit.

Für den Betrieb von CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen ist ein Fett mit der Konsistenz 3 erforderlich, das in dem Temperaturbereich -20 bis +140 °C beständig ist.

Die Spezifikation des Fettes, welches in Standard-Gebläsen und Exhaustoren verwendet wird:

Typ Fett HP-ST 3		
NLGI-Klassifikation	.....	3
Ester/Seife	.....	Lithium
Farbe	.....	Braun
Flammpunkt	.....	> 190°C
Erscheinung	.....	Glatt
Temperaturbereich	.....	-20°C/ +140°C

Es können alternativ auch folgende Fette verwendet werden:

ESSO	.....	BEACON 3
MOBIL	.....	MOBILUX EP3

Im Allgemeinen genügen diesen Anforderungen Lithiumseifenfette mit korrosionsfesten Zusätzen oder EP.

Bei der Wahl des Fettes muss jedoch darauf geachtet werden, dass sich seine Konsistenz bei mechanischer Beanspruchung oder Temperaturänderungen nicht in zu großem Umfang ändert, da eine zu starke Zunahme der Konsistenz bei tiefen Temperaturen die Drehfähigkeit des Lagers einschränken kann und eine zu starke Abnahme bei hohen Temperaturen dazu führen kann, dass das gesamte Fett aus dem Gehäuse austritt und das Lager ohne Schmierung bleibt.

Um die Betriebstemperatur eines Lagers so gering wie möglich zu halten und dadurch seine höchstmögliche Lebensdauer zu erreichen, muss gerade so viel Fett vorhanden sein, wie für eine wirksame Schmierung erforderlich ist.

Befindet sich zu viel Fett im Lager, so steigt dessen Temperatur plötzlich an; dies verkürzt ganz wesentlich seine Lebensdauer und kann zu irreparablen Schäden führen. Unter solchen Bedingungen und im günstigeren der beiden Fälle, ist das Lager weit höheren Temperaturen als den bei der Entwicklung angenommenen ausgesetzt und unterliegt somit vorzeitig dem Verschleiß.

In der Praxis reicht es jedoch aus, wenn das Fett nicht mehr als 30 - 50 % des freien Raumes im Gehäuse einnimmt; wenn die Mengen gemäß Tabelle 5.1 verwendet werden, ist diese Forderung erfüllt.

Ein zu starker Temperaturanstieg kann aber auch die Zähigkeit des Fettes so weit herabsetzen, dass es vollständig aus dem Gehäuse austritt und das Lager sich ohne jeglichen Schmierstoff weiterdreht.

Das Nachschmieren mit Fetten anderer Art sollte vermieden werden, da die Gefahr besteht, dass die beiden Fette unverträglich sind. Dies führt im Allgemeinen zu einer Abnahme der Zähigkeit und der





maximal zulässigen Temperatur auf Werte, die unter den normalen Werten jedes einzelnen Fettes liegen.

Die Lager der CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen werden im Werk für die mechanischen Prüftests geschmiert. Deshalb ist vor der ersten Inbetriebnahme der Maschine kein Nachfetten erforderlich. Die in untenstehender Tabelle 5.1 aufgeführten Schmierabstände wurden auf Grund der Lagergröße, der Betriebsbedingungen und der Betriebsart, in der die Maschine eingesetzt werden soll, ermittelt.

TYP	Menge an Schmierfett pro Lager (g)
008	5
020	5
031A	10
051A	10
077A1-151A	20

Tab. 5.2

Alle Lager von CONTINENTAL INDUSTRIE Gebläsen sind mit Fettscheiben zur:

- Verteilung des Fetts
- Verhinderung der Ansammlung des Fetts
- Verhinderung des Überhitzens des Lagers.

Auch wenn geringe Mengen des Fetts verbraucht werden müssen lediglich die in der Tabelle 5.1 dargestellten Mengen nachgefettet werden.

geringe Beanspruchung

Liegt vor nur dann vor, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Drehzahl ist kleiner oder gleich 3600 U/min
- Betrieb in einer sauberen und geschützten Atmosphäre
- Die Austrittstemperatur ist kleiner oder gleich 100 °C

Sollten nicht alle dieser Bedingungen erfüllt sein, wird das Gebläse als in **hoher Beanspruchung** betrieben.

Hohe Beanspruchung

Liegt vor, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Dauerbetrieb (24/7) in einer staubigen, feuchten , oder aggressiven Atmosphäre
- Installation im Freien
- Betrieb bei hohen Temperaturen
- Hohe Drehzahl (6.000 U/min für Modelle von 008 bis 020 und 4.000 U/min für Modelle 031A-077A1)

Die Fettablassschraube unten am Lagergehäuse muss zur Nachfettung entfernt werden. Bitte denken Sie daran diese nach erfolgreichen nachfetten wieder einzuschrauben.

Die Lagergehäuse aller CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen sind mit Schmier-nippeln ausgestattet; daher erfolgt die Nachschmierung unter Druck mit einer Handpumpe.

Hinweis:

Die Lager der CONTINENTAL INDUSTRIE Gebläse wurden vor Auslieferung im Werk für den Testlauf mit Fett gefüllt. Eine Nachfettung vor Inbetriebnahme der Maschine ist nicht notwendig. Falls diese jedoch länger als 3 Monate nach der Auslieferung geschieht, fetten Sie bitte das Gebläse wie in Tabelle 5.2 beschrieben nach.

5.2.1.2 ÖLSCHMIERUNG

Ölschmierung wird dann angewandt, wenn die Drehzahl der Wälzlager und/oder deren Betriebstemperatur Werte erreichen, die die Verwendung von Fett nicht mehr zulassen. Natürlich können bei gleicher Drehzahl der Rotoren kleine Maschinen mit Fett geschmiert werden, wohingegen bei größeren Maschinen Ölschmierung notwendig ist.

Bei allen ölgeschmierten CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen befindet sich direkt im Lagergehäuse ein Ölbehälter, in dem der Ölstand mit Hilfe eines den Ölstand regelnden Tropfölers und einem Ölspritzring konstant gehalten wird.

Während des Betriebs bringt dieses System das Öl im Gehäuse in Umlauf, das dadurch nicht nur seine normalen Schmieraufgaben erfüllt, sondern auch gleichzeitig das Lager wirksam kühlt und etwaige schädliche Verunreinigungen sofort wegspült.

Magnetische Schmutzteilchen werden mit Hilfe geeigneter Magnetfilter, die sich in den Gehäuseabflussleitungen befinden, entfernt, während sich andere Verunreinigungen auf dem Boden des Ölbehälters ablagern. Zur Schmierung von Kugellagern werden im allgemeinen Mineralöle verwendet, die mit Zusatzstoffen zur Erhöhung der Oxidations-





beständigkeit und des Widerstandes des Schmierfilms versehen sind.

Eine der wichtigsten Eigenschaften eines Schmieröls ist seine Viskosität und ist daher bei der Auswahl des Öls entscheidend. Wie die Konsistenz bei Fett, so nimmt auch die Viskosität des Öls mit steigenden Temperaturen ab. Daher muss bei der Auswahl des Öls unbedingt darauf geachtet werden, dass die Viskosität auch bei der höchsten vorhersehbaren Betriebstemperatur noch solche Werte aufweist, dass sich ein Schmierfilm von genügender Dicke bilden kann.

Die Spezifikation des Öls, welches in Standard-Gebläsen und Exhaustoren verwendet wird:

JAROGEAR Z .150	
Hochdrucköl	Bezeichnung API – GL5
<u>Eigenschaften:</u> Hochdruck, nicht Oxidierend, nicht Korrosiv, Nichtschäumend, Nichtrostend, Widerstandsfähig gegen Veränderung bei hohen Temperaturen.	
Dichte bei 15°C	0,892/0,917
<u>Kinematische Viskosität Cst:</u>	
Bei 40°C	143/148
Bei 100°C	14, 3/15,5
Viskosität	103
Flammpunkt	≥215°C
Pourpoint	≤ -24°C
<u>Es können alternativ auch folgende Öle verwendet werden:</u>	
ESSO	SPARTAN EP 150
Q8	GOYA 150
TOTAL	CARTER EP 150
SHELL	OMALA S2 G 150

Die Beanspruchung im Betrieb muss durch das Wartungspersonal mit Hilfe der folgenden Kriterien festgelegt werden:

Hohe Beanspruchung bedeutet:

- Dauerbetrieb (24 Stunden pro Tag)
- Betrieb in staubigen, feuchten oder aggressiven Atmosphären
- Außenaufstellung
- Ölwechsel alle 3.000 Stunden

Geringe Beanspruchung bedeutet:

- Intermittierender Betrieb (weniger als 4 Stunden pro Tag)

Auch bei der Ölschmierung ist zu viel Schmierstoff schädlich, da dies zu einem Anstieg der Betriebstemperatur des Lagers führt und dadurch dessen Lebensdauer verkürzt wird.

Nachfüllen in das Gehäuse

In dieser Hinsicht ist es wichtig, dass beim Füllen des Gehäuses immer alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um zu gewährleisten, dass der Ölstand nicht höher ist als der durch den Ölstand regelnden Tropföler vorgegebene.

Das Gehäuse wird vorschriftsmäßig gefüllt, indem Stopfen 1 und 2 entfernt werden und durch Öffnung 1 solange Öl eingefüllt wird, bis einige Tropfen bei Öffnung 2 austreten (siehe Abb. 5.3). Nach Erreichen dieses Ölstandes werden Stopfen 1 und 2 wieder eingesetzt und Öl weiter durch den durchsichtigen Kolben im Tropföler - wie in Abb. 5.3 dargestellt - eingefüllt, solange, bis sich der Ölstand im Kolben selbst stabilisiert.

Das Öl muss in den Behälter, so wie in Abb. 5.4 dargestellt, eingefüllt werden.

Wir empfehlen, das gleiche Öl wie das zum Füllen des Gehäuses benutzte zu verwenden, um zu vermeiden, dass zwei miteinander unverträgliche Öle gemischt werden.

Die Lagergehäuse der CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen werden nach den mechanischen Prüftests wieder geleert, um zu verhindern, dass während des Transports Öl ausläuft. Darum müssen die Gehäuse vor der ersten Inbetriebnahme der Maschine in der oben beschriebenen Weise gefüllt werden.

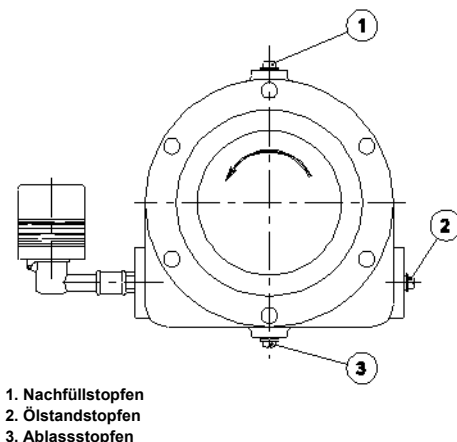


Abb. 5.3



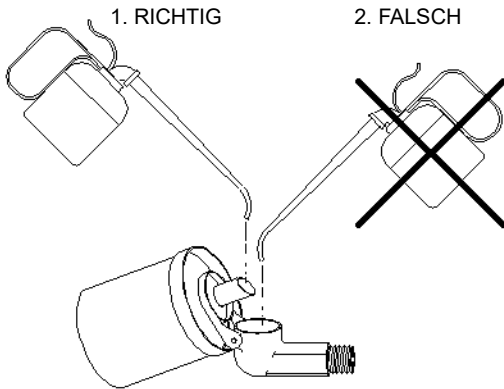


Abb. 5.4

Die zum Füllen benötigten Ölmengen, die vom Maschinenmodell abhängen, sind in Tabelle 5.5 angegeben.

Benötigtes Öl zum Nachfüllen in Liter

MODELL:	GEHÄUSE	ÖLER	GESAMT
077A1	0,56 oder 1,56	0,11	1,34 oder 3,34
151A	0,56 oder 1,56	0,11	1,34 oder 3,34
251A / 400A / 451 / 500	1,8	0,11	3,82
600A / 700	5	0,11	10,22

Tab. 5.5

5.2.2 RIEMENANTRIEB

5.2.2.1 Austausch der Keilriemen

Diese Wartung muss bei Anzeichen von Schäden an den Keilriemen, spätestens jedoch nach alle 2 Jahren erfolgen.

Der Austausch der Keilriemen gehört zu den nicht-routinemäßigen Wartungsarbeiten und ist nur einige wenige Male während der Lebensdauer einer Maschine auszuführen, vorausgesetzt, es werden beim Betrieb folgende Bedingungen eingehalten:

- die Spannung der Riemen so gering wie möglich halten, aber mindestens so hoch, dass sie unter keinen Betriebsbedingungen zu rutschen beginnen, genaue Wuchtung der Riemenscheiben
- die Ausrichtung der Riemenscheiben wie unter Kapitel 5.2.2.2 beschrieben.

Häufiges Anlassen, vor allem direktes und unter Last, und der Betrieb bei mehr als dem zulässigen

Energieverbrauch verkürzen natürlich wesentlich die Lebensdauer der Riemensätze.

Außerdem ist es sehr wichtig, jede Art der Überhitzung der Riemen zu vermeiden und für eine gute Belüftung zu sorgen.

Wir empfehlen, die Riemenspannung regelmäßig zu überprüfen und wenn nötig zu korrigieren, wobei auch immer darauf geachtet werden sollte, dass die Riemenscheiben richtig ausgerichtet sind.

Diese Kontrollen sollten besonders häufig während der ersten Betriebsstunden der Maschine erfolgen.

Um die Riemen zu ersetzen, muss die Schutzabdeckung entfernt und der Mittenabstand zwischen Motor und Maschine unter Verwendung der Motorbefestigungs-schrauben und der Schrauben zur Positionierung des Motors verringert werden. Die Lage des Motors in Bezug zum Grundrahmen darf jedoch auf keinen Fall verändert werden.

Es ist äußerst wichtig, dass während des Betriebs jeder Riemen den für ihn vorgesehen Kraftanteil überträgt, so dass alle Riemen an der Kraftübertragung beteiligt sind. Ist dies nicht der Fall, wird die Kraft nur von einigen Riemen übertragen, die dann durch Überlastung vorzeitig verschleissen. Erst wenn diese Riemen zu rutschen beginnen, werden die anderen in die Kraftübertragung miteinbezogen; diese sind dann aber auch wieder überlastet und unterliegen ebenfalls vorzeitig dem Verschleiß. Um dies zu vermeiden, sind die Riemenscheiben genau auszurichten und vor allem müssen alle Riemen gleichmäßig belastet werden. Aus diesem Grunde werden die Riemen vom Hersteller in Sätzen geliefert, die auf Basis genauer Messungen zusammengestellt werden. Es ist deshalb nicht ratsam, nur einen oder einige der Riemen auszutauschen; vielmehr sollte immer der ganze Satz eines Antriebs zur gleichen Zeit ersetzt werden.

Beim Kauf der Riemen sollte nach Möglichkeit immer ein Satz mit einer bestimmten Anzahl von Riemen und nicht nur eine bestimmte Anzahl von Riemen bestellt werden.

Wenn die Riemen ersetzt werden, ist es vorteilhaft, herauszufinden, ob die Riemen infolge normalen Verschleißes oder aber vorzeitig aus anderen Gründen ausgetauscht werden müssen. Sollte letzteres der Fall sein, ist dies der richtige Augenblick, nach den Ursachen zu forschen und diese zu beseitigen, um dadurch die Lebensdauer des neuen Satzes zu verlängern.





Wenn die Keilriemen ausgetauscht wurden, ist es wichtig die Ausrichtung und Spannung der Keilriemen wie unter 5.2.2.2 beschrieben vorzunehmen.

5.2.2.2 Ausrichten der Keilriemen

Das richtige Ausrichten der Riemenscheiben und die richtige Spannung der Riemen gewährleisten die höchste Lebensdauer der Lager und der Riemen selbst.

Die Außenflächen der beiden Riemenscheiben müssen beim Ausrichten in derselben vertikalen Ebene liegen; dies wird normalerweise mit einer Messlatte oder einem Laser, wie in Abb. 5.6 dargestellt, erreicht.

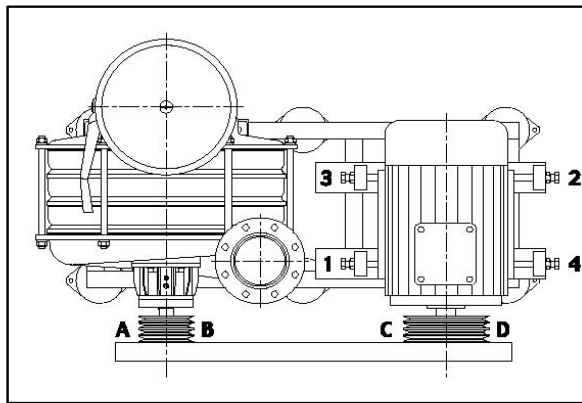


Abb. 5.6

Als Bezugsfläche dient die Außenseite der Riemenscheibe der Maschine; daran wird die Messlatte so angelegt, dass sie an den Punkten C und D anliegt.

Dann wird der Motor verschoben, wozu die vier Befestigungsschrauben nur leicht gelöst und die Schrauben 1, 2, 3 und 4 solange verstellt werden, bis die Messlatte auch an Punkten A und B anliegt.

Beachten Sie dass:

- Die Riemenspannung wird mit Schraube 1 beeinflusst
- Die Riemenscheibenausrichtung wird mit Schraube 2 beeinflusst
- Die Schrauben 3 und 4 sind als Riegelstellung gedacht.

Vorgehensweise:

1. Lösen Sie die Motorbefestigungsschrauben um ein Verschieben des Motors zu gewährleisten.
2. Lösen Sie die Schrauben 3 und 4 und anschließend Schraube 2
3. Stellen Sie die Riemenspannung mit Hilfe von Schraube 1 ein, drehen Sie hierbei die

Motorseitige Riemenscheibe um eine gleichmäßige Belastung zu erhalten.

4. Stellen Sie die Lage in derselben vertikalen Ebene Schraube 2 ein.
5. Um die Riemenscheiben in eine Ebene zu versetzen kann es von Nöten sein, die Riemenscheibe zu verschieben, hierfür lösen Sie bitte die Schrauben der Buchse.
6. Überprüfen Sie die Ebene der Riemenscheiben mit der Messlatte oder besser einem Lasermessgerät.
7. Wenn die Ausrichtung und Spannung richtig ist, ziehen Sie bitte die Motorschrauben wieder fest.
8. Ziehen Sie die Schrauben 3 und 4 bis zu einem Kontakt mit dem Motor an.
9. Sichern Sie die Schrauben 1, 2, 3 und 4 mit den Kontermuttern.
10. Ziehen Sie die Schrauben der Riemenscheibenbuchsen nach.
11. Überprüfen Sie erneut die Riemenspannung.

Prüfen sie die Ausrichtung der Riemenscheiben sobald sie die Riemenspannung geändert haben. Eine korrekte Spannung der Keilriemen und gleichzeitige Ausrichtung der Riemenscheiben muss gewährleistet sein.

ACHTUNG, die Vorgehensweise bei der Ausrichtung und Spannung der Riemen ist kritisch:

Fehlausrichtung:

- Asymmetrische Abnutzung der Keilriemen
- Ungleichmäßige Kraftverteilung auf den Keilriemen
- Verkürzte Lebensdauer der Keilriemen

Überspannung der Keilriemen:

- Überbelastung der Kugellager
- Biegekräfte auf die Wellen von Motor und Gebläse
- Die Gefahr eines Wellenabrisses steigt

Unterspannung der Keilriemen:

- Durchrutschen der Keilriemen
- Überhitzung
- Verstärker Verschleiß
- Irreversible Schäden

5.2.2.3 Riemenspannung

Das Spannen der trapezförmigen Riemen, mit denen die CONTINENTAL INDUSTRIE-Maschinen ausgestattet sind, wird i.a. von jedem fachlich





ausgebildeten Wartungspersonal richtig, schnell und auf einfache Weise ausgeführt.

Im Hinblick auf die Bandbreite der auf dem Markt erhältlichen Riemen und deren unterschiedlichen Eigenschaften ist es jedoch sinnvoll, spezifische Daten zur Hand zu haben, so dass die Riemenspannung wirklich korrekt eingestellt werden kann.

Die Kraft F muss einen Wert zwischen F_{min} und F_{max} nehmen; sie greift in der Querschnitts-mitte eines einzelnen Riemens an und steht senkrecht auf diesem wie in Abb. 5.7 dargestellt und bewirkt einen Durchhang von f mm.

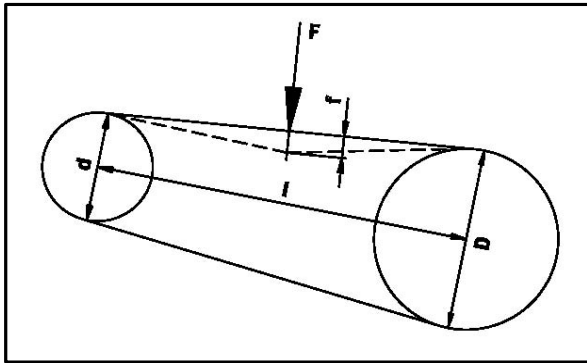


Abb. 5.7

MODELL 031A/051A		Durchhang (f) (in mm)	Kraft (in daN)	
			Fmin	Fmax
P	11 kW	8	1,5	2,0
	15 kW		1,5	2,0
	22 kW		1,5	2,0
	30 kW		1,5	2,0
	37 kW.		2,0	3,0
	45 kW		2,5	3,0
	55 kW		2,5	3,0
	75 kW		3,0	4,0

MODELL 077A1		Durchhang (f) (in mm)	Kraft (in daN)	
			Fmin	Fmax
P	15 kW	9	1,5	2,0
	30 kW		1,5	2,0
	37 kW.		2,0	2,5
	45 kW		2,0	2,5
	55 kW		2,5	3,0
	75 kW		2,5	3,5
	90 kW		2,5	3,5
	110 kW		2,5	3,5
	132 kW		3,5	4,0

MODELL 008		Durchhang (f) (in mm)	Kraft (in daN)	
			Fmin	Fmax
P	4 kW	5	1,0	1,5
	7,5 kW		1,0	1,5
	11 kW		1,5	2,0
	15 kW		1,5	2,0
	18,5 kW		1,5	2,0

MODELL 151A		Durchhang (f) (in mm)	Kraft (in daN)	
			Fmin	Fmax
P	15 kW	11	1,2	2,0
	37 kW.		2,0	2,5
	45 kW		2,0	2,5
	55 kW		2,5	3,5
	75 kW		2,5	3,5
	90 kW		3,0	4,0
	120 kW		3,0	4,0
	132 kW		3,0	4,0

MODELL 020		Durchhang (f) (in mm)	Kraft (in daN)	
			Fmin	Fmax
P	4 kW	5	1,0	1,5
	7,5 kW		1,0	1,5
	11 kW		1,5	2,0
	15 kW		1,5	2,0
	22 kW	6	1,5	2,0
	30 kW		1,5	2,0
	37 kW.		1,5	2,0

Handelt es sich um neue Riemen, so müssen F_{min} und F_{max} um jeweils 30 % erhöht werden, um die schnelle Abnahme der Spannung während der Einlaufzeit mit zu berücksichtigen.

Nach den ersten vier Betriebsstunden muss die Spannung überprüft und gegebenenfalls jeder den





oben berechneten Nennwerten F_{min} und F_{max} angeglichen werden. Diese Kontrollen müssen solange wiederholt werden, bis die Spannungswerte stabil sind.

5.2.3 AUSRICHTEN DER KUPPLUNG

Diese Arbeiten sind beim ersten Anlauf und nach jedem Verschieben des Motors durchzuführen.

Wenn die Kupplung richtig ausgerichtet ist, so erzeugt die Maschine ein Minimum an Schwingungen, wodurch die maximale Lebensdauer der Lager gewährleistet wird.

Bevor diese Arbeit ausgeführt wird, sollten Sie die Anweisungen des Kapitels 2.3.3.1 sorgfältig durchlesen.

Das Ausrichten wird wie folgt vorgenommen:

- Bringen Sie die beiden Achsen der zu verbindenden Wellen in die gleiche vertikale Ebene oder in zwei parallele vertikale Ebenen mit einem vorgegebenen Abstand.
- Bringen Sie die beiden Achsen der zu verbindenden Wellen in die gleiche horizontale Ebene oder in zwei parallele horizontale Ebenen mit einem vorgegebenen Abstand.
- Lassen Sie zwischen den beiden Enden der beiden zu kuppelnden Wellen oder besser zwischen den beiden Stirnflächen der Kupplungshälften einen vorgegebenen Abstand.

In Abb. 5.8 sind radiale und winklige Wellenverlagerungen dargestellt, die beide natürlich auch gleichzeitig auftreten können

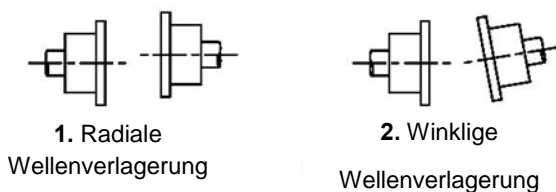


Abb. 5.8

Aufgrund von Wärmeausdehnung und anderer Ursachen wie z.B. Ölschmierfilm in den Gleitlagern, radiale Schubbeanspruchung des Getriebes usw. kann sich die Lage der gekuppelten Wellen bei laufender Maschine sehr von ihrer Lage bei abgestellter und kalter Maschine unterscheiden.

Daher können beim Ausrichten in kaltem Zustand radiale Wellenverlagerungen im Voraus berechnet werden, so dass man bei Normalbetrieb der Maschine eine perfekte Wuchtung erhält. Wenn keine anderen besonderen Anweisungen gegeben werden, so müssen die Wellen im kalten Zustand ausgerichtet werden, um die

kleinstmögliche Radiale Winklige Wellenverlagerung Werte für radiale und winklige Wellenverlagerungen zu erhalten. Der Abstand zwischen den Stirnflächen der Kupplungshälften kann den Maschinenplänen entnommen werden.

Die höchstzulässigen Werte für Wellenverlagerungen im warmen Zustand können je nach Kupplungsart variieren; werden jedoch keine anderen besonderen Anweisungen gegeben, müssen folgende Toleranzen verwendet werden:

Abstand zwischen den Stirnflächen der Kupplungshälften	180 mm (+0,5 mm/ -0)
Radiale Wellenverlagerung (T.I.R)	0,05 mm
Winklige Wellenverlagerung	0,02 mm (Für \varnothing 100 mm)

Wir empfehlen einen Laser zur Ausrichtung der Kupplung zu nutzen.

Befindet sich zwischen den beiden Kupplungshälften ein Abstandshalter, so kann der Abstand zwischen den Stirnflächen mit Hilfe einer Schieblehre, eines Innenmikrometers oder eines Innenmesskalibers gemessen werden.

Radiale Wellenverlagerungen können mit Hilfe eines Zeichendreiecks oder einem geraden Lineal von ausreichender Starrheit und Länge ausgemessen werden, die Verwendung eines wie in Abb. 5.9 A dargestellt angesetzten Messinstruments ist jedoch vorzuziehen.

Die von dem Messinstrument angezeigte T.I.R.-Ableseung (engl.: Total Indicator Reading, dt.: Ableseung über den gesamten Messbereich), für eine Drehung um 180° , gibt das Doppelte der tatsächlichen Wellenverlagerung an. In Bezug auf Abb. 5.10 gibt die Hälfte der Ableseung für eine 180° Drehung von 0° auf 180° die Höhendifferenz der beiden Wellenachsen an. Die Hälfte der Ableseung für eine Drehung um 180° von 90° auf 270° gibt den Abstand zwischen den beiden vertikalen Ebenen, in denen die Wellenachsen liegen, wieder.

Winklige Wellenverlagerungen können mit Hilfe eines Messschiebers, eines Innenmikrometers oder eines Innenmesskalibers ausgemessen werden, die





Verwendung eines wie in Abb. 5.8 B dargestellt angesetzten Messinstruments ist jedoch vorzuziehen. Das Verhältnis von der T.I.R.-Ableseung des Messinstruments für eine Drehung von 180° zum Durchmesser des Kreises, der von der Drehung der Fühlerspitzenachse beschrieben wird, ergibt den Tangens des Wellenverlagerungswinkels.

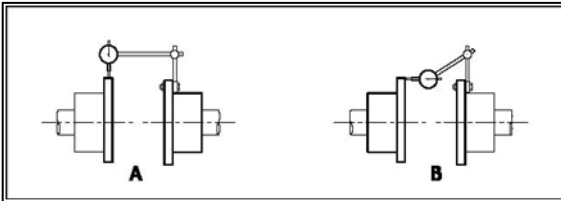


Abb. 5.9

In Bezug auf Abb. 5.10 wird bei der Ableseung für eine 180° Drehung von 0° auf 180° die winklige Wellenverlagerung von der Höhe der Kupplungshälften bestimmt. Bei einer Ableseung für eine 180° Drehung von 90° auf 270° wird die winklige Wellenverlagerung von der transversalen Lage der Kupplungshälften bestimmt.

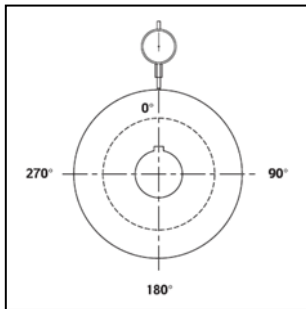


Abb. 5.10

Maschine und/oder Motor können mit Hilfe der im Werk für diesen Zweck vorgesehenen Einstellschrauben seitlich verschoben werden. Bei kleineren Maschinen ohne Einstellschrauben kann ein Bleihammer verwendet werden.

Maschine und/oder Motor können in vertikaler Richtung verstellt werden, indem entsprechende Unterlegplatten unter den Füßen montiert werden. Wenn die Höhe der Maschine und/oder des Motors mit Unterlegplatten in der Höhe verstellt werden, so sollten folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Vergewissern Sie sich, dass die Füße, ihre Tragflächen und jede Unterlegplatte so sauber wie möglich sind.
- Achten Sie darauf, dass die Ankerschrauben vor der Messung fest angezogen werden.

- Achten Sie darauf, dass jeder Fuß mit seiner ganzen Fläche Kontakt mit der Unterlegplatte hat und dass das Anziehen der Ankerschrauben keine Verformungen der Grundrahmen und/oder der Maschine oder des Motors zur Folge hat.

Folgende Vorgehensweise zum Ausrichten hat sich in der Praxis bewährt:

1. Untersuchen Sie die Maschine, für die die Verstellung der Höhe und Position bezüglich des Grundrahmens in Betracht gezogen wird.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Ankerschrauben zentral in den Grundlöchern sitzen, d.h. dass sie in allen Richtungen beweglich sind.
3. Ziehen Sie die Ankerschrauben vollständig an.
4. Achten Sie darauf, dass sich die Welle in einer größeren oder in der gleichen Höhe wie die erforderliche Mindesthöhe befindet und korrigieren Sie diese gegebenenfalls mit Hilfe von Unterlegplatten.
5. Positionieren Sie ein Messgerät mit einem Magnetfuß auf der Grundrahmen und die Fühlerspitze auf einem Maschinenfuß nahe einer Ankerschraube und stellen Sie das Messinstrument auf 0.
6. Lockern Sie die Ankerschrauben und vergewissern Sie sich, dass das Messinstrument keine Bewegungen von mehr als 0,005 mm anzeigt (bei Bewegungen von mehr als 0,005 mm müssen entsprechende Unterlegplatten montiert werden).
7. Wiederholen Sie diese Messung an allen Verankerungspunkten des Grundrahmens.
8. Lockern Sie die Ankerschrauben der anderen Maschine.
9. Messen Sie den Abstand zwischen den Stirnflächen der beiden Kupplungshälften und verstellen Sie die Maschine in axialer Richtung, bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist.
10. Ziehen Sie die Ankerschrauben an.
11. Drehen Sie beide Kupplungshälften gleichzeitig und messen Sie dabei die radiale Verlagerung und:
 - verstellen Sie die Maschine in Querrichtung bis der vor geschriebene Wert erreicht ist (T.I.R. 90° - 270°);





- montieren Sie unter allen Maschinenfüßen Unterlegplatten bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist (T.I.R. 0° - 180°).
12. Drehen Sie beide Kupplungshälften gleichzeitig und messen Sie dabei die winklige Wellenverlagerung und:
- verstellen Sie die Maschine in Querrichtung bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist (T.I.R. 90° - 270°),
 - montieren Sie unter zwei der Maschinenfüße Unterlegplatten bis der vorgeschriebenen Toleranzbereich erreicht ist (T.I.R. 0° - 180°).

Die in Punkten 11. und 12. beschriebenen Maßnahmen beeinflussen sich gegenseitig und müssen daher so lange abwechselnd durchgeführt werden, bis das gewünschte Ergebnis erzielt ist.

13. Wiederholen Sie für diese Maschine die in Punkten 5, 6 und 7 beschriebenen Maßnahmen.

5.2.4 AUSTAUSCH DER LAGER

Bei erhöhten Geräuschen oder Vibrationen der Kugellager muss ein Austausch beider Lager in Betracht gezogen werden.

Ein demontiertes Kugellager darf in keinem Falle wieder montiert werden und muss gegen ein neues ausgetauscht werden.

Im Falle eines unerwarteten Bruches können die anfallenden Reparaturarbeiten weit umfangreicher als der Austausch der Kugellager. In einigen Fällen muss zusätzlich die Welle ausgewechselt werden, wenn nicht sogar die Überholung des gesamten Rotors und Gebläsegehäuses notwendig wird. Um dies vorzubeugen, sollten die unter Punkt 5.1 gegebenen Anweisungen zur Wartung befolgt werden.

Fehlendes Schmiermittel

Vor allem kann das vollständige Fehlen eines Schmiermittels z.B. als Folge von zu viel Schmierstoff im Lagergehäuse, wie dies unter Punkt 5.2.1 beschrieben wurde, dazu führen, dass der innere Lagerring auf der Welle festschweißst und diese dann ausgetauscht werden muss.

Lautes Kugellager

Wird ein Lager dagegen ausgetauscht, weil durch Zunahme des Geräusch- und/oder Schwingungspegels im Gehäuse der bevorstehende Ausfall vorauszusehen

war, kann diese Arbeit viel einfacher und schneller ausgeführt werden.

Antriebsseitiges Kugellager

Handelt es sich um das antriebsseitige Lager so muss die Riemenscheibe oder Kupplung entfernt werden.

Riemenscheiben mit reibschlüssigen Verbindungen

Riemenscheiben, die mit geeigneten Verbindungselementen reibschlüssig auf der Welle befestigt sind, können relativ einfach ohne Abziehvorrichtung abgezogen und wieder aufgezogen werden. Es ist jedoch empfehlenswert, ihren Sitz auf der Welle vor dem Abziehen zu markieren.

Herkömmliche Riemenscheiben

Für herkömmliche Riemenscheiben und Kupplungshälften ist dagegen eine Abziehvorrichtung erforderlich. In den Naben der Riemenscheiben oder Kupplungshälften werden nach Möglichkeit Gewindebohrungen vorgesehen, so dass Pressköpfe angesetzt werden können.

Um das Wiederaufziehen zu erleichtern, können herkömmliche Riemenscheiben und Kupplungen in einem Ölbad erhitzt werden.

Direktantrieb

Maschinen mit direkter Kraftübertragung sind in einigen Fällen mit einer Kupplung mit Abstandshalter ausgestattet, mit dem das Lager am Kupplungsende ausgewechselt werden kann, ohne dass die Ausrichtung gestört wird.

Lageraustausch:

1. Bei ölgeschmierten Lagern muss das Gehäuse vor dem Abziehen trockengelegt werden.
2. Nach dem Entfernen der Gehäuseabdeckung werden die einzelnen Lagerkomponenten (Kontermutter, Abstandshalter, Scheibe usw.) ausgebaut, so dass der innere Lagerring locker ist. Es ist wichtig, die Reihenfolge, in der die einzelnen Komponenten ausgebaut wurden, genau festzuhalten, um sie später wieder in der gleichen Lage und Richtung einbauen zu können.
3. Lösen Sie dann alle Schrauben, die das Gehäuse mit dem Kopf verbinden, und ziehen Sie dann das Lager unter Verwendung der beiden Gewindebohrungen im Gehäuseverbindungsflansch und Schrauben





geeigneter Länge, wobei das Gehäuse selbst als Abzieher dient.

ACHTUNG: Ein auf diese Weise abgezogenes Lager kann nicht wiederverwendet werden, da dabei die Wälzkörper und Laufbahnen belastet werden.

4. Bevor die Komponenten wieder eingebaut werden, muss jedes einzelne Teil sehr sorgfältig gereinigt und untersucht werden. Nutzen Sie diese Gelegenheit auch dazu, die Dichtungsringe auf der Welle zu überprüfen und gegebenenfalls auszuwechseln, da diese bei entferntem Gehäuse gut zugänglich sind.
5. Jetzt kann das Gehäuse wieder eingebaut werden, wobei alle Befestigungsschrauben gut angezogen werden müssen.
6. Das neue Lager sollte so spät wie möglich aus seiner Verpackung genommen werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden. Da es im allgemeinen im Werk zum Schutz mit einem korrosionsbeständigen Schutzfilm überzogen wird, muss es zuerst in einem Lösungsmittel (nicht säurehaltiges Mineral- oder Ölharz) vollständig gereinigt und anschließend getrocknet werden. Selbstverständlich dürfen vorgeschmierte Lager mit Schutzdichtungen nicht gewaschen werden; es reicht aus, den Schutzfilm von den inneren und äußeren Lagerringen zu entfernen.
7. Bevor das neue Lager eingebaut wird, ist es sinnvoll, die Auflageflächen des Lagers auf der Welle und im Gehäuse geringfügig zu ölen, um ihre Gleiteigenschaften zu verbessern.
8. Während des Einbaus darf niemals Druck auf einen Ring ausgeübt werden, um den anderen Ring besser verschieben zu können, da dadurch die Wälzkörper und Laufbahnen beschädigt werden.
9. Die zum Überwinden des gleichzeitig am inneren und äußeren Lagerring auftretenden Reibungswiderstandes erforderliche Kraft muss an beiden Lagerringen gleichzeitig angesetzt werden. Dazu wird ein sehr breiter Ring verwendet, dessen äußerer Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser des äußeren Lagerrings und dessen innerer Durchmesser etwas größer als der des inneren Lagerrings ist. Die Kraft über den Ring wird mit Hilfe eines richtig angesetzten hydraulischen Zylinders oder eines Bleihammers aufgebracht.
10. Bevor die übrigen Komponenten eingebaut werden, muss unbedingt zuerst überprüft werden, ob der innere Lagerring stramm auf der Welle sitzt. Es sollte auch darauf geachtet werden, dass das druckseitige Lager axial frei beweglich ist und so die Wärmeausdehnung zwischen Welle und Maschinenkörper ausgleichen kann. Dazu ist der äußere Ring innerhalb bestimmter Grenzen in Gehäuse axial beweglich und hat keinen Kontakt mit dem Gehäusedeckel.
11. Dagegen ist das saugseitige Lager fest und legt so die Lage des gesamten Rotors zum Maschinenkörper fest. Sein innerer Ring sitzt sehr stramm auf der Welle und die Lage des äußeren Ringes wird auf der einen Seite von der Gehäusestütze und auf der anderen Seite von Gehäusedeckel festgelegt. Manchmal wird zwischen Gehäusedeckel und dem äußeren Lagerring ein kalibrierter Abstandshalter montiert.
12. Beim Austauschen des saugseitigen Lagers kann es vorkommen, dass sich die Welle axial verschiebt; sie kehrt jedoch nach Beendigung der Arbeiten wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück.
13. Eine Möglichkeit zu überprüfen, ob das Austauschen des Lagers richtig ausgeführt wurde, besteht darin, zu überprüfen, ob sich der Rotor der Baueinheit von Hand drehen lässt und ob er axial in beiden Richtungen festgelegt ist.

Vor Inbetriebnahme müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

- 5.2.1 Schmierung
- 0 Ausrichtung der Keilriemen
- 5.2.3 Ausrichtung der Kupplung
- 0 Spannung der Keilriemen

Wenn die Anlage erneut in Betrieb genommen wird, muss kontrolliert werden, dass der Schwingungspegel im Gehäuse und die Lagertemperatur, die am äußeren Lagerring in der dafür vorgesehenen Bohrung gemessen wird, innerhalb der normalen Grenzen liegen.

Hinweis: Unter gar keinen Umständen dürfen die Ringe, der Käfig oder die Wälzkörper direkt geschlagen werden.





5.3 ERSATZTEILE

Dank der außerordentlichen Einfachheit in der Konstruktion können CONTINENTAL INDUSTRIE-Zentrifugal Gebläse und Exhaustoren über äußerst lange Zeiträume betrieben werden, bevor Ersatzteile gebraucht werden. Dennoch empfiehlt es sich, eine Reihe bestimmter Ersatzteile für den Betrieb der Maschine vorrätig zu haben.

5.3.1 EMPFOHLENE ERSATZTEILLISTE

Die folgende Liste ist auf Standardmaschinen bezogen. Ersatzteile für besondere Anlagenteile und/oder Armaturen kommen evtl. noch hinzu:

- Dichtung für Deckel des Lagergehäuses
- Lagerkontermutter
- Lagersicherungsscheibe
- Kugellager
- Dichtung für Lagergehäuse (wenn vorhanden)
- Graphitring oder Karbonringdichtung für Lagergehäuse (wenn vorhanden)
- Graphitring oder Karbonringdichtung (wenn vorhanden)
- Tropföler (wenn vorhanden)
- Satz Keilriemen (wenn vorhanden)

5.3.2 VERBRAUCHSGÜTER

Die Verbrauchsgüter beschränken sich auf:

- Filterpatronen (wenn vorhanden)
- Schmierstoff

5.3.3 BESTELLUNG

Die Referenznummer der Ersatzteile ist in den Schnittzeichnungen und auf der beigefügten Liste der Maschinenkomponenten vermerkt.

Bei der Bestellung sollte die Seriennummer der Maschine, die auf dem Kenndatenschild an der Maschine angegeben ist mit angegeben werden.

Die Bestellung der Ersatzteile richten Sie bitte an:

CONTINENTAL INDUSTRIE GmbH

Gebläse- und Exhaustorentechnik

Emdener Straße 10

D-41540 Dormagen

Fon: +49(0)2133/2598-30

Fax: +49(0)2133/2598-40

eMail: info@continental-industrie.de

Oder:

CONTINENTAL INDUSTRIE

Route de Baneins

01990 Saint Trivier sur Moignans - FRANKREICH

TEL. (33) (0)4 74 55 88 77

FAX: (33) (0)4 74 55 86 04

E-MAIL: export@continental-industrie.com





6 FEHLVERHALTEN UND URSACHENBESEITIGUNG

Die Leistung von CONTINENTAL INDUSTRIE-Zentrifugal-Gebläsen und Exhaustoren bleibt während ihrer gesamten Lebensdauer unverändert. Wirkungsgrad, Geräuschpegel und Betriebstemperaturen behalten für unbegrenzte Zeit ihre Anfangswerte. Dennoch ist es möglich, dass aus verschiedenen Gründen der Alterung Fehlverhalten eintreten kann.

Sobald eine Veränderung dieser o.g. Parameter eintritt, sollte die Maschine schnellstmöglich abgeschaltet werden und die unten genannten Instruktionen beachtet werden. Kontaktieren CONTINENTAL INDUSTRIE Sie im Falle einer dauerhaften Störung oder Ausfalls.

Sobald ein Zweifel an der Zuverlässigkeit der Anlage besteht, muss diese sofort aus Sicherheitsgründen abgestellt werden und aus der explosiven Zone gebracht werden. Ein ungewolltes Anfahren der Anlage muss verhindert werden.

6.1 VERMINDERTE LEISTUNG

Eine verminderte Leistung äußert sich in einer geringeren Fördermenge und damit in Differenzdrücken in der Maschine.

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLAG
Ansaugfilter verschmutzt	➔ Austausch der Filterelemente
Ventile vor und/oder hinter der Maschine nicht richtig eingestellt.	➔ Nachprüfen und korrigieren (siehe 4.3)
Rohrleitungen vor und/oder hinter der Maschine verstopft	➔ Nachprüfen und reinigen wenn notwendig
Umgekehrte Drehrichtung nach Wartungsarbeiten an Motor und elektrischen Anlagenteilen	➔ Nachprüfen und korrigieren (siehe 4.4)
Drehzahl kleiner als Nenn Drehzahl (Motor mit VFD)	➔ Nachprüfen und korrigieren
Teilweises Verstopfen der Zwischenräume zwischen den Laufrädern und/oder Diffusoren (infolge	➔ Maschine muss überholt werden. Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE

von Stoffteilchen, die sich im Fördermedium befinden)	
---	--

6.2 ÄNDERUNGEN DES GERÄUSCHPEGELS

Es ist nicht möglich, dass der Schalldruckpegel die Werte der neuen Maschine übersteigt. Der erzeugte Schalldruckpegel von der Maschine mit seinen Zubehörteilen ist generell niedriger als 95 dBa. Dennoch können Änderungen der von der Maschine erzeugten Geräusche Anzeichen für etwaige außergewöhnliche Betriebsbedingungen sein.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLAG
Pulsieren	➔ Pulsation sbetrieb	➔ Erhöhen der Fördermenge
Hochfrequenzanteile	➔ Anzeichen für abgenutzte Kugellager	➔ Tauschen Sie die Lager (siehe Kapitel 5.2.4)
Änderung in Form eines Anstiegs des Schwingungspegels nach Wartungsarbeiten		➔ Überprüfen und korrigieren Sie die Ausrichtung (siehe 5.2.3)
		➔ Überprüfen und korrigieren Sie den Kontakt der Maschinen und/oder Motorfüße mit dem Grundrahmen
		➔ Überprüfen und korrigieren Sie den Kontakt der Grundrahmen mit den stützenden Schwingungsdämpfern





<p>Änderung in Form eines Anstiegs des Schwingungspegels:</p> <p>nach dem Bruch der Laufräder infolge Reibung, die auf den Bruch eines Lagers,</p> <p>Betrieb bei überhöhten Temperaturen oder</p> <p>das Vorhandensein von Fremdkörpern im Fördermedium zurückzuführen ist.</p>	<p>☞ Maschine muss überholt werden. Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE</p>
--	--

6.3 ÜBERHÖHTE AUSLASSTEMPERATUREN

Abgesehen von speziellen Maschinen für Hochtemperaturbetrieb gelten für alle Maschinen die maximale Auslass- oder Abflusstemperaturen von 140°C.

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Erhöhte Einlasstemperatur	☞ Nachprüfen und korrigieren
Verminderte Fördermenge des Fördermediums	☞ Nachprüfen und korrigieren

6.4 ÜBERHÖHTE LAGERTEMPERATUREN

Die am äußeren Lagerring gemessene Temperatur gilt als zu hoch, wenn sie 120 °C übersteigt.

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Erhöhte Auslass-/Abflusstemperatur	☞ Nachprüfen und korrigieren
Zuviel oder zu wenig Schmierstoff	☞ Nachprüfen und korrigieren

6.5 ÜBERHÖHTER ENERGIEVERBRAUCH

Der Energieverbrauch ist immer direkt proportional zu der Fördermenge des Fördermediums; daher ist eine Zunahme des Energieverbrauchs immer ein Anzeichen für eine Fördermengenzunahme. Ein höherer Druckabfall am Ein- oder Ausgang weist dagegen auf eine Fördermengenabnahme hin und führt zu einem geringeren Energieverbrauch.

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Ventile vor und/oder hinter der Maschine nicht richtig eingestellt.	☞ Nachprüfen und korrigieren (siehe 4.3)
Änderung der Einlassbedingungen	☞ Vermindern Sie die Fördermenge
Ventile vor und hinter der Maschine vollständig offen (Anlassproblem).	☞ Nachprüfen und korrigieren (siehe 4.3)
Flüssigkeit im Innern der Maschine (Anlassproblem)	☞ Öffnen Sie die Abflusstutzen in allen Diffusoren und am Auslasssegment. Verschließen Sie die Abflusstutzen nachdem die Flüssigkeit ausgelaufen ist.





6.6 HOHER SCHWINGUNGSPEGEL

Die Werte der vertikalen, horizontalen und axialen Schwingungen am Lagergehäuse werden in der Abb. 6.1. ausgewertet.

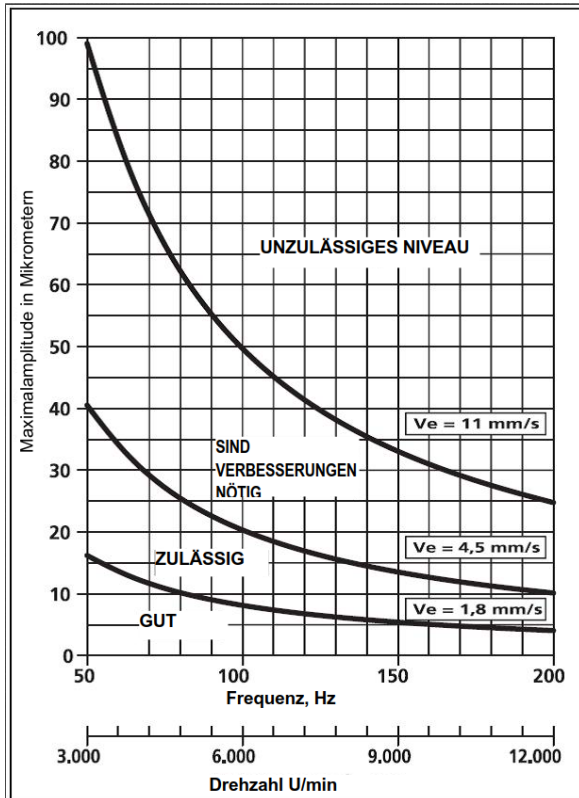


Fig. 6.1

Die Grafikbereiche werden mit den Kurven der drei effektiven Geschwindigkeiten (Mittelfrequenz) bestimmt. In der Praxis ändert sich die Amplitude in Abhängigkeit von der Maschinendrehzahl.

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Abnutzung der Kugellager	↻ Ersetzen Sie die Lager (siehe 5.2.4)
Ungenauere Ausrichtung nach Wartungsarbeiten	↻ Nachprüfen und korrigieren (siehe 5.2.3)
Mangelhafter Kontakt zwischen den Füßen der Maschine und/oder des Motors und dem Grundrahmen nach Wartungsarbeiten	↻ Überprüfen und korrigieren Sie den Kontakt der Füße der Maschine und/oder des Motors mit dem Grundrahmen
Mangelhafter Kontakt zwischen Grundrahmen und ihren Stützen auf dem Fundament nach Wartungsarbeiten.	↻ Überprüfen und korrigieren Sie den Kontakt dem Grundrahmen mit den Schwingungsdämpfern
Beschädigter Riemen	↻ Austausch der Keilriemen (siehe 5.2.2)
Rotor läuft ungleichmäßig infolge überhöhter Spannung der Riemen nach Wartungsarbeiten	↻ Nachprüfen und korrigieren (siehe 5.2.2)
Übermäßige Verformung durch eine übermäßige Riemenspannung während des Betriebs oder Wartungsarbeiten.	↻ Maschine muss überholt werden. Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE
Rotor läuft ungleichmäßig infolge Ablagerungen in den Laufrädern.	↻ Maschine muss überholt werden. Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE
Übertragung von Schwingungen über die Fundamente, nachdem in angrenzender Umgebung Maschinen angefahren wurden	↻ Überprüfen und verbessern Sie die Isolation





7 TECHNISCHE HILFE

Bei Bedarf an technischer Hilfe wenden Sie sich bitte an:

CONTINENTAL INDUSTRIE GMBH	
Emdener Str. 10 41540 Dormagen - Deutschland	
TEL. :	(+49) (0)2133 2598 30
FAX:	(+49) (0)2133 2598 40
E-Mail:	info@continental-industrie.de

CONTINENTAL INDUSTRIE	
Route de Baneins 01990 Saint Trivier sur Moignans - FRANKREICH	
TEL. :	(+33) (0)4 74 55 88 77
FAX:	(+33) (0)4 74 55 86 04
E-Mail:	export@continental-industrie.com

7.1 REPARATUREN VOR ORT

Alle laufenden Reparaturen, d.h. solche, bei denen nicht die Laufräder, die Welle oder Statorteile (Einlass/Auslaufsegmenten und/oder Diffusoren) ausgetauscht werden müssen, können ohne Schwierigkeiten vor Ort von Wartungsdienstpersonal oder externem Werkstattpersonal vorgenommen werden.

Selbstverständlich kann Ihnen für Reparaturen vor Ort auch speziell ausgebildetes CONTINENTAL INDUSTRIE-Personal nach Anforderung zur Verfügung gestellt werden. Dieser Service wird auf Basis der am Tage des Einsatzes gültigen Tarife in Rechnung gestellt und kann mit einer normalen schriftlichen Bestellung angefordert werden.

7.2 REPARATUREN IN CONTINENTAL-INDUSTRIE-WERKSTÄTTEN

Müssen für die Reparatur die Laufräder, die Welle oder Statorteile (Einlass/Auslaufsegmenten und/oder Diffusoren) ersetzt werden, so muss die Maschine komplett auseinandergebaut und der Rotor dynamisch ausgewuchtet werden.

Sind die verfügbaren Wartungsdienste oder externe Werkstätten nicht in der Lage, diese Arbeit auszuführen, so kann es notwendig werden, dass die Maschine in eine CONTINENTAL INDUSTRIE-Werkstatt gebracht werden muss. Der Kunde erhält dann einen Kostenvoranschlag für diese Reparatur akzeptieren.

Bei der Reparatur wird die Maschine komplett demontiert, alle Teile werden gereinigt, der Rotor wird dynamisch ausgewuchtet; die reparierte Maschine wird mechanischen Prüftests unterzogen und erhält einen neuen Anstrich.

Überholte Maschinen haben eine 6-monatige Garantie.





GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN MONTAGE-, BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

CONTINENTAL INDUSTRIE S.A.S
ROUTE DE BANEINS - 01990 SAINT TRIVIER SUR MOIGNANS - FRANCE