



CONTINENTAL INDUSTRIE
CENTRIFUGAL BLOWERS AND EXHAUSTERS



GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN

MONTAGE-, BEDIENUNGS- UND
WARTUNGSANLEITUNG



EXPLOSIONSGEFÄHRDETE GASATMOSPHÄREN



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



MAN ATEX REV 092018-02DE

INHALT

1	INFORMATIONEN	1	5	WARTUNG UND SERVICE VON GEBLÄSEN UND EXHAUSTOREN	19
1.1	GARANTIEVERPFLICHTUNGEN	2	5.1	WARTUNGSPLAN	19
1.2	HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG	2	5.2	ROUTINE WARTUNG	20
2	BESCHREIBUNG DER AUSRÜSTUNG	3	5.2.1	SCHMIERUNG	20
2.1	LEISTUNGSCHARAKTERISTIK	3	5.2.2	RIEMENANTRIEB	22
2.1.1	ALLGEMEIN	3	5.2.3	AUSRICHTUNG DER KUPPLUNG	25
2.2	FUNKTIONSWEISE	3	5.2.4	AUSTAUSCH DER LAGER	26
2.3	STANDARD ZUBEHÖR	4	5.3	ERSATZTEILE	26
2.3.1	GRUNDRAHMEN	4	5.3.1	EMPFOHLENE ERSATZTEILLISTE	26
2.3.2	GRUNDRAHMENBEFESTIGUNG	4	5.3.2	VERBRAUCHSMATERIALIEN	26
2.3.3	ANTRIEBE	6	5.3.3	BESTELLUNG	26
2.3.4	ANSTRICH	7	6	FEHLVERHALTEN UND URSACHENBESEITIGUNG	27
2.4	MOTOREN	7	6.1	VERMIDNERTE LEISTUNG	27
2.4.1	MOTOREN VERWENDET IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN	7	6.2	ÄNDERUNGEN DES GERÄUSCHPEGELS	27
2.4.2	MOTOREN SCHALTUNG	8	6.3	ÜBERHÖHTE AUSLASSTEMPERATUR	28
2.4.3	STERN-DREIECK SCHALTUNG DES MOTORS	9	6.4	ÜBERHÖHTE LAGERTEMPERATUREN	28
2.5	ZUBEHÖR	9	6.5	ERHÖHTER ENERGIEVERBRAUCH	28
2.5.1	KOMPENSATOR	9	6.6	HOHER SCHWINGUNGSPEGEL	29
2.5.2	DROSSELKLAPPEN	9	7	TECHNISCHE HILFE	29
2.5.3	SYSTEME ZUM VERHINDERN DES PUMPENS	10	7.1	REPARATUREN VOR ORT	29
2.5.4	FILTRATION	10	7.2	REPARATUR IN CONTINENTAL INDUSTRIE-WERKSTÄTTEN	30
2.5.5	SCHALLDÄMPFER	10			
2.5.6	MESSINSTURMENTE	10			
2.5.7	ERDUNGSANSCHLUSS	10			
2.6	SICHERHEITSELEMENTE	10			
2.6.1	MESSFÜHLER FÜR DIE LAGERTEMPERATUR	11			
2.6.2	VIBRATIONEN	11			
2.7	ANWENDUNGEN SPEZIFISCHEN ZU DEN MÖGLICHERWEISE EXPLOSIVEN ATMOSPHÄREN WEGEN DES GASES	11			
3	HANDHABUNG, LAGERUNG UND INSTALLATION DER GEBLÄSE	12			
3.1	HANDHABUNG DER GEBLÄSE	12			
3.1.1	VORKONTROLLEN	12			
3.1.2	ENTLADEN UND HANDHABUNG	13			
3.1.3	KONTROLLEN	13			
3.1.4	EMPFEHLUNGEN ZUM HEBEN DER ANLAGE	13			
3.2	LAGERUNG DER GEBLÄSE	13			
3.2.1	KURZFRISTIGE LAGERUNG	13			
3.2.2	LANGFRISTIGE LAGERUNG	14			
3.3	INSTALLATION	14			
3.3.1	ANFORDERUNGEN AN DIE EINBAUSTELLE	14			
3.3.2	FÖRDERMEDIUM	15			
3.3.3	ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNGEN DER FLANSCH E	15			
3.4	ANSCHLUSS – BENUTZTE FLÜSSIGKEITEN	16			
4	ANFAHREN DER ANLAGE	16			
4.1	VORBEREITUNG	16			
4.2	KONTROLLEN	16			
4.3	VENTIL- UND KLAPPENSTELLUNG	17			
4.3.1	DROSSELKLAPPEN AN DER ANSAUGÖFFNUNG	17			
4.3.2	DROSSELKLAPPE AN DER AUSLASSÖFFNUNG	18			
4.4	DREHRICHTUNG	18			
4.5	INBETRIEBNAHME	18			



EINLEITUNG

Diese Anweisung wird für die Gas-Gebläse und Exhaustoren verwendet, die für den Gebrauch in explosionsgefährdeten Atmosphären bestimmt sind, in der Gase, Dämpfe oder Nebel episodisch oder zeitweilig auftreten. Für andere Gebläse oder Exhaustoren müssen die Standardanweisungen verwendet werden (Version 112017-06DE und folgende).

WICHTIG: CONTINENTAL INDUSTRIE liefert keine Gas-Gebläse und Exhaustoren, die für Gebrauch in explosionsgefährdeten Atmosphären bestimmt sind, in der Gase, Dämpfe oder Nebel ununterbrochen herrschen (Zone 0)

Die Ausrüstung, die mit dieser Anweisung, einschließlich der Zusatzgeräte geliefert wird, entspricht den Anforderungen der 2014/34/EU ATEX Richtlinie, in Anlehnung an die Gesetze der Mitgliedsstaaten hinsichtlich der Ausrüstung und der schützenden Systeme für den Gebrauch in explosionsgefährdeten Atmosphären.

Diese Anweisungen werden mit einer EG Konformitätserklärung gesendet, welche die Zone spezifiziert, in der die Gasverdichter benutzt werden können. Diese Informationen sind auch auf dem Geräte Typenschild vorhanden (§ 2.7).

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, zu prüfen, ob die Ausrüstung für den Gebrauch im betrachteten Bereich bestimmt ist. Wenn die entsprechende Markierung nicht auf der Maschine vorhanden ist, sollte dieses nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden.

VORSICHT: Jede wesentliche Änderung an der von CONTINENTAL INDUSTRIE gelieferten Maschine und/oder das Hinzufügen nicht ATEX zugelassener Ausrüstung, kann die Annullierung der Garantie zur Folge haben.

1 INFORMATIONEN

Alle Arbeiten an der Maschine, sei es, dass diese bewegt, installiert, betrieben oder auf andere Weise gehandhabt werden soll, müssen mit der notwendigen Sorgfalt 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

1.1 GARANTIEVERPFLICHTUNGEN

Soweit bei der Bestellung keine anderweitigen Vereinbarungen getroffen wurden, gilt die Garantie für Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren 12 Monate vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme an, höchstens jedoch 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.

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.

1.2 HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

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 1.1 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.

Soweit dies nicht ausdrücklich in schriftlicher Form bestätigt wird, sind die von CONTINENTAL INDUSTRIE hergestellten Gebläse nicht für den Einsatz in Nuklearanlagen oder bei atomaren Aktivitäten bestimmt. CONTINENTAL INDUSTRIE übernimmt keinerlei Haftung für Sach- und Personenschäden und radioaktive Verseuchung, die als Folge einer solchen unvorschriftsmäßigen Verwendung auftreten können, und der Kunde hat CONTINENTAL INDUSTRIE für darauf





zurückzuführende Ansprüche, einschließlich solcher infolge Fahrlässigkeit, zu entschädigen.

2 BESCHREIBUNG DER AUSRÜSTUNG

2.1 LEISTUNGSSCHARAKTERISTIK

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.

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 STANDARD ZUBEHÖR

Zum Standardzubehör für CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren 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 OMEGA-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.

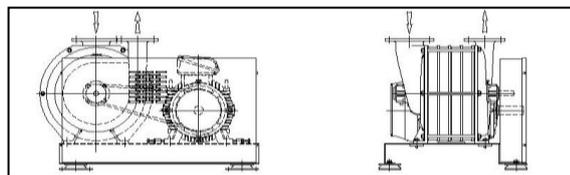


Abb. 2.1

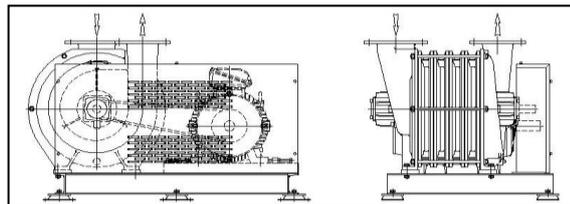
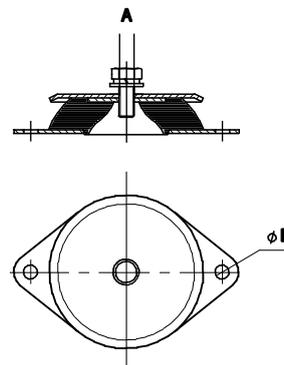


Abb. 2.2

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).



A= Bohrloch zum Befestigen des Dämpfers
B= Bohrloch zum Befestigen im Untergrund

Abb. 2.3





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

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. Werden Ankerbolzen verwendet - hauptsächlich bei Gebläsen mit höherer Leistung -, so muss ein eigener Sockel angefertigt werden, der nicht mit den anderen Fundamenten in Verbindung steht, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden. Bei der Verwendung von Ankerbolzen ist der Grundrahmen nach folgenden Anweisungen zu montieren:

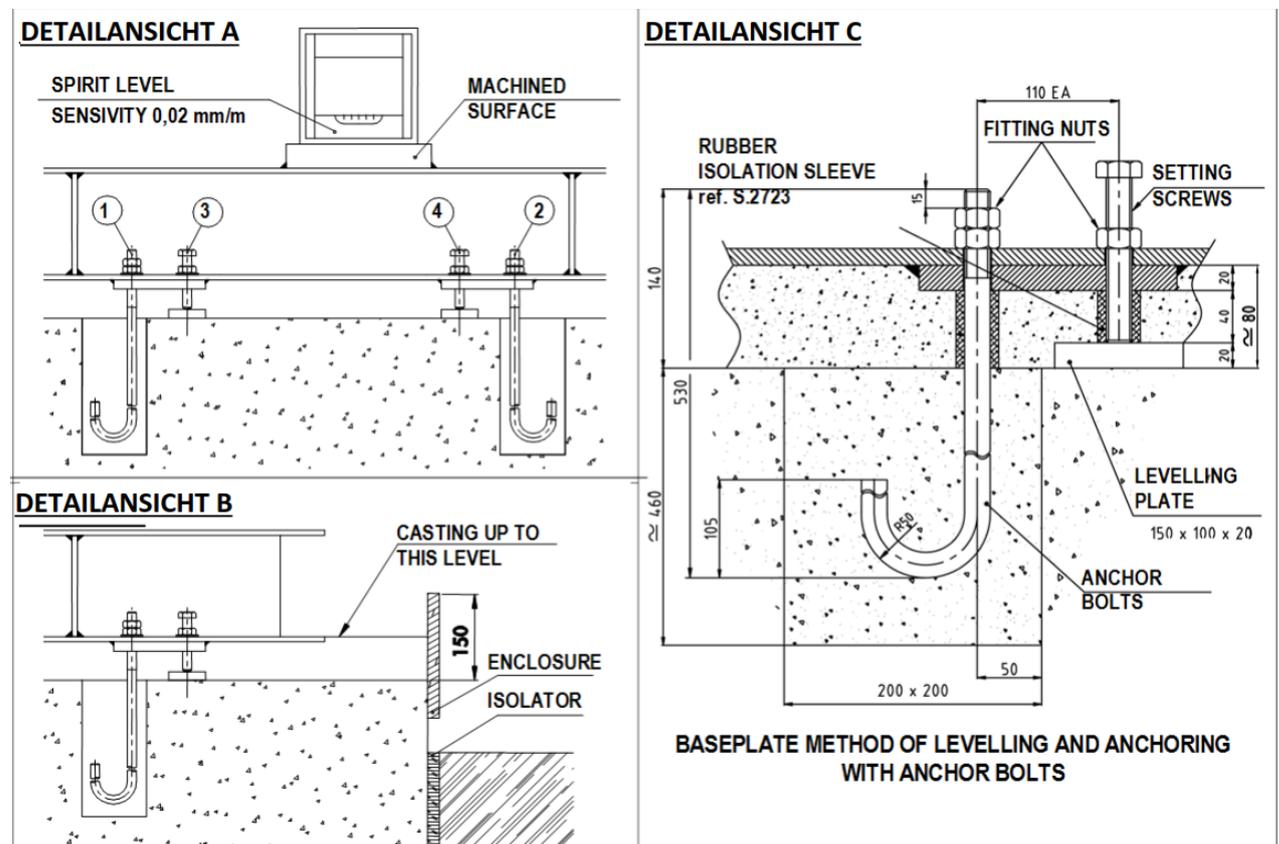


Abb. 2.4

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.

- 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.
- Lösen Sie alle Kontermuttern der Ankerbolzen und Nivellierschrauben. Ziehen Sie die Ankerbolzenmutter und die Nivellierschrauben etwas an.
- Überprüfen Sie mit Hilfe einer **auf 0,1 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 0,1 mm/m genau horizontal sein.

Der Rahmen kann mit Hilfe der Nivellierwaage auf den endbearbeiteten Flächen (wie in Abb. 2.6 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.**
- 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.

- 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 Latzen oder Ketten, um das Eindringen des Vergussmörtels zu unterstützen.
- Lassen Sie den Mörtel über mehrere Tage genügend lange trocknen.
- 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.

Die Kupplung muss den Anforderungen der Richtlinie ATEX 2014/34/UE entsprechen.

2.3.3.2 Keilriemenantrieb

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 Antrieb mittels Zahnradgetriebe

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 doppelschrägverzahnten 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 Abstands-werte, die zwischen den Wellenenden ein-gehalten 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.

Das Getriebe muss den Anforderungen der Richtlinie ATEX 2014/34/UE entsprechen.

2.3.4 ANSTRICH

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

Bei korrosiven Atmosphären werden besondere Anstriche im Werk aufgetragen.

2.4 MOTOREN

Die zum Betrieb der CONTINENTAL INDUSTRIE Gasverdichter benötigte mechanische Energie wird in den meisten Fällen von Elektromotoren erzeugt.

Hinweis: Den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung des Motors muss strikt Folge geleistet werden.

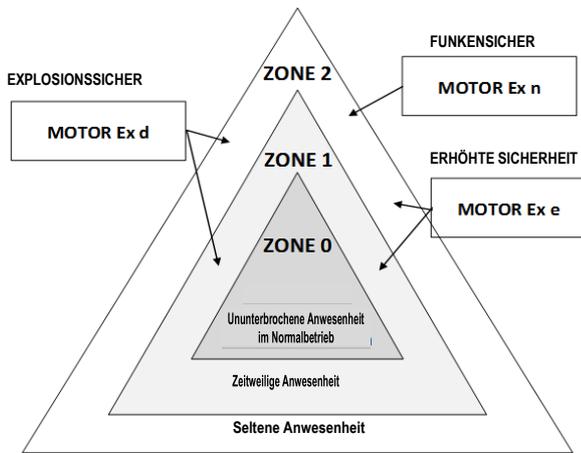
2.4.1 MOTOREN VERWENDET IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN

Die Motoren für explosionsgefährdeten Atmosphären sind mit unterschiedlichen Schutzverfahren ausgelegt, entsprechend der Zone, für die sie bestimmt sind.

Diese Motoren werden mit spezifischen Instruktionen und einem ATEX-Zertifikat geliefert. Es ist überaus wichtig, sich den besagten Instruktionen für die Einrichtung, die Inbetriebnahme und die Wartung der Motoren durchzulesen.

Sollten die Anleitungen nicht verfügbar sein, wenden Sie sich bitte an CONTINENTAL INDUSTRIE.





2.4.2 MOTOREN SCHALTUNG

WICHTIG: Alle Eingriffe in die Elektromotoren sollten ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

ACHTUNG: Alle Arbeiten an Elektromotoren dürfen nur von qualifiziertem Personal 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 Spulen 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.

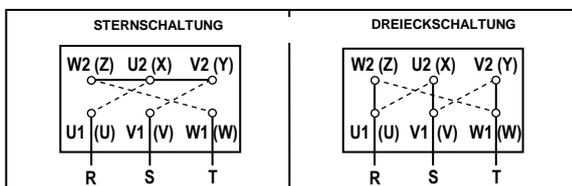


Abb. 2.5

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.

2.4.2.1 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.

2.4.2.2 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.





2.4.3 STERN-DREIECK SCHALTUNG DES MOTORS

Um die Belastung der Stromversorgungs-leitung herabzusetzen und die Strom-aufnahmespitzen 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 an-nähernd 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.

2.5 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.

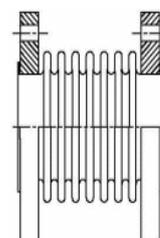
Da die Maschinenöffnungen nicht mit Kräften oder Momenten belastet werden dürfen, die bestimmte größenabhängige Grenzwerte übersteigen, kann es notwendig werden, für einzelne Armaturen eigene Abstützungen anzubringen.

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

2.5.1 KOMPENSATOR

Kompensatoren sind aus rostfreiem Stahl gefertigt. Er dient zum Verbinden der Maschinenöffnungen 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 und ohne das die Länge spürbare Veränderung wird.



Kompensator
aus Edelstahl

Abb. 2.6

2.5.2 DROSSELKLAPPEN

CONTINENTAL INDUSTRIE Zentrifugal-Gebläse und Exhaustoren können mit manueller, pneumatischer oder elektrischer Drosselklappen geliefert werden.

Im explosionsgefährdetem Bereich müssen die Klappen der ATEX Zone entsprechen, in der sie verbaut werden.

Die Klappen müssen der Richtlinie ATEX 2014/34/EU entsprechen und mit einer entsprechenden Konformitätsbescheinigung geliefert werden.





Wenn notwendig, werden spezifische Instruktionen getrennt geliefert.

2.5.3 SYSTEME ZUM VERHINDERN DES PUMPENS

Um einen stabilen Betrieb auch bei niedrigen Volumenströmen zu gewährleisten kann ein System zum Verhindern des Pumpens von Nöten sein (siehe auch 2.2).

Die Systeme zum Verhindern des Pumpens müssen nicht in jedem Falle eine zusätzliche ATEX Zone kreieren.

Um das Pumpen zu verhindern, können Systeme wie das Rezirkulieren oder die Kontrolle des minimalen Energieverbrauchs genutzt werden.

2.5.4 FILTRATION

Filtration des Gasstroms verhindert das Eindringen von ungewünschten Elementen/Partikeln in die Maschine und das folgende System. Filter müssen der Richtlinie ATEX 2014/34/EU entsprechen.

2.5.5 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- stellen die Hauptlärmquellen der Gebläse oder Exhaustoren dar. Aufgabe des Schalldämpfers ist es, die Übertragung dieser Geräusche an die Umgebung zu vermindern.

Die vorwiegend Absorptions-, Vollfluss-, Ring- oder Niederdruckabfallschalldämpfer werden verwendet für:

- Am „Anti-Surge-Bypass“,
- Am Einlass des Gebläses,
- Am Auslass des Exhaustors.

Die Schalldämpfer für die Einlass- und Auslassleitungen müssen von der Maschine durch Kompensatoren oder flexible Gummimanschetten isoliert und mit geeigneten Schellen befestigt werden. Diese müssen so nah wie möglich an den entsprechenden Öffnungen befestigt werden. Geflanschte Schalldämpfer werden häufig mit einer flexiblen Gummimanschette an einem Ende und mit einem Flanschadapter am anderen Ende verwendet. Diese müssen mit der Gummimanschette nahe an der Maschinenöffnung eingebaut werden.

2.5.6 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 Abschaltsignale im Falle eines Ausfalles abgeben

In explosionsgefährdetem Bereich müssen alle Indikatoren und im Allgemeinen alle Elektrogeräte mit der Richtlinie 2014/34/EU im Einklang stehen. Diese Geräte müssen von einer Konformitätsbescheinigung begleitet werden, die die Zone erwähnt, wo sie installiert werden können.

2.5.6.1 Druckmesser

Der Druckmesser wird zur Bestimmung der vom Zentrifugal-Gebläse erzeugten Druckwerte verwendet. Wird er direkt hinter der Auslassöffnung eingebaut, so zeigt er den statischen Wert des Druckes an, der das System unterhalb des Geräts versorgt.

Er kann ebenfalls benutzt werden, um den Wert des Druckabfalls zu kennen, die durch einen Exhaustoren entsteht.

Wird er direkt vor der Auslassöffnung eingebaut, so zeigt er den statischen Wert des Druckes, der das Gerät versorgt.

2.5.6.2 Thermometer - Thermostat

Die Temperatur des Gasstroms kann kontinuierlich mit Hilfe eines Thermometers oder Thermostats kontrolliert werden. Diese können auch einen ein Alarm oder Ausschaltsignal senden.

Des Weiteren können Messinstrumente wie Differenzdruckmesser oder Volumenstrommesser genutzt werden.

Alle Messinstrumente müssen den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU entsprechen.

2.5.7 ERDUNGSANSCHLUSS

Alle Erdungsanschlüsse müssen nach EN 60079 mit dem Erdungsanschluss verbunden sein.

Eine Ausgleichs-Erdungs-Verkabelung muss genutzt werden um Elektrostatische Aufladung zwischen den einzelnen Bauteilen zu verhindern.

2.6 SICHERHEITSELEMENTE

Alle Sicherheitselemente müssen den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EG entsprechen.





2.6.1 MESSFÜHLER FÜR DIE LAGERTEMPERATUR

CONTINENTAL Zentrifugal-Gebläsen und Exhaustoren der Kategorie 2G (Zone 1) werden generell mit Temperaturmessfühlern auf den Lagern ausgestattet. Die Atex-Zulassung bedingt einen Anschluss der Messfühler an den Alarm- und Abschaltkreis.

Die Werte der Alarm- und Abschaltung für die Temperatur den Kugellagern sind:

T Alarm = 120°C und T Abschaltung=140°C

Der Neustart der Maschine muss nach Abschaltung manuell geschehen.

Der reibungslose Betrieb der Temperaturmesssonden muss regelmäßig und ins-besondere während der Phase des Startes vom dem Gerätes geprüft werden.

2.6.2 VIBRATIONEN

Die Installation von festen Schwingungsmesseinrichtungen an beiden Kugellagern erlaubt das ständige Überwachen der Schwingungen.

- Es wird somit vermieden, dass regelmäßige Messungen mit tragbaren Messgeräten durchgeführt werden müssen.
- Des Weiteren kann dies auch gefordert sein (siehe 5.).

Die Werte der Alarm- und Abschaltwerte für den Vibrationspegel der Kugellager sind:

Ve Alarm = 5 mm/s und Ve Abschaltung = 7 mm/s

Der Neustart der Maschine muss nach Abschaltung manuell geschehen.

Der reibungslose Betrieb der Schwingungssonden muss regelmäßig und insbesondere während der Phase des Startes vom dem Gerätes geprüft werden.

2.7 ANWENDUNGEN SPEZIFISCHEN ZU DEN MÖGLICHERWEISE EXPLOSIVEN ATMOSPHÄREN WEGEN DES GASES

Die Gebläse und die Exhaustoren von CONTINENTAL wurden entworfen, um in explosionsgefährdeter Atmosphäre zu funktionieren werden mit einem spezifischen Typenschild ausgerüstet. Von der roten Farbe verkündet sie die Übereinstimmung zu Richtlinie 2014/34/EU, die Kategorie der Ausrüstung sowie die Parameter in Bezug auf den Schutz gegen die Explosion.

WICHTIG:

Der Betrieb der Maschine mit einer Drehzahl, die die maximale Drehzahl, die auf dem Typenschild angegeben ist, überschreitet, ist strikt untersagt. Bei Änderungen der Betriebseigenschaften sollten Drehzahl des Gebläses in Absprache mit CONTINENTAL INDUSTRIE geprüft werden.

Thermometer und Schwingungsmesseinrichtungen sind Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung und abnormale Vibration, insofern diese an ein Alarm und Not-Aus System angeschlossen sind, welches für ATEX 2014/34/EU zugelassen ist.





BEISPIELE FÜR DIE MARKIERUNG:



Abb. 2.7



Abb. 2.8

CE Übereinstimmungszeichen zu den anwendbaren europäischen Richtlinien.

Ex Übereinstimmungszeichen zu der 2014/34/EU Richtlinie und zu den relativen technischen Standards

« b » : Schutz durch Zündquellenüberwachung

« c » : Schutz durch konstruktive Sicherheit

Ausrüstung der Gruppe II		ATEX Bezeichnung
Innen	Außen	
Kategorie 3G (Zone 2)	Kategorie 2G (Zone 1)	Ex II 3/2G b, c T3
Kategorie 3G (Zone 2)	Kategorie 3G (Zone 2)	Ex II 3/3G c T3

T3 : Gerät der Temperaturklasse T3: die Höchstoberflächentemperatur ist niedriger als 200°C

Maschinen ohne spezifische ATEX Markierung dürfen nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären aufgestellt oder betrieben werden. Der Anlagenbetreiber muss die Richtigkeit der Ausrüstung überprüfen.

HINWEIS: Jede wesentliche Änderung an der von CONTINENTAL gelieferten Maschine und/oder das Hinzufügen von nicht ATEX zugelassener Ausrüstung, kann die Annullierung der ATEX Zulassung zur Folge haben.

Jedes in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzte Material muss den ATEX Richtlinien 2014/34/EU entsprechen um die Sicherheit und Gesundheit der Personen von den Risiken der explosionsgefährdeten Atmosphäre zu schützen.

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 empfangen wurden. Sämtliches Verpackungsmaterial der Lieferung trägt die CONTINENTAL-Bestellnummer, soweit bei der Bestellung nicht anderweitig angegeben wurde.

Sowohl die Verpackung als auch die Anlage 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.



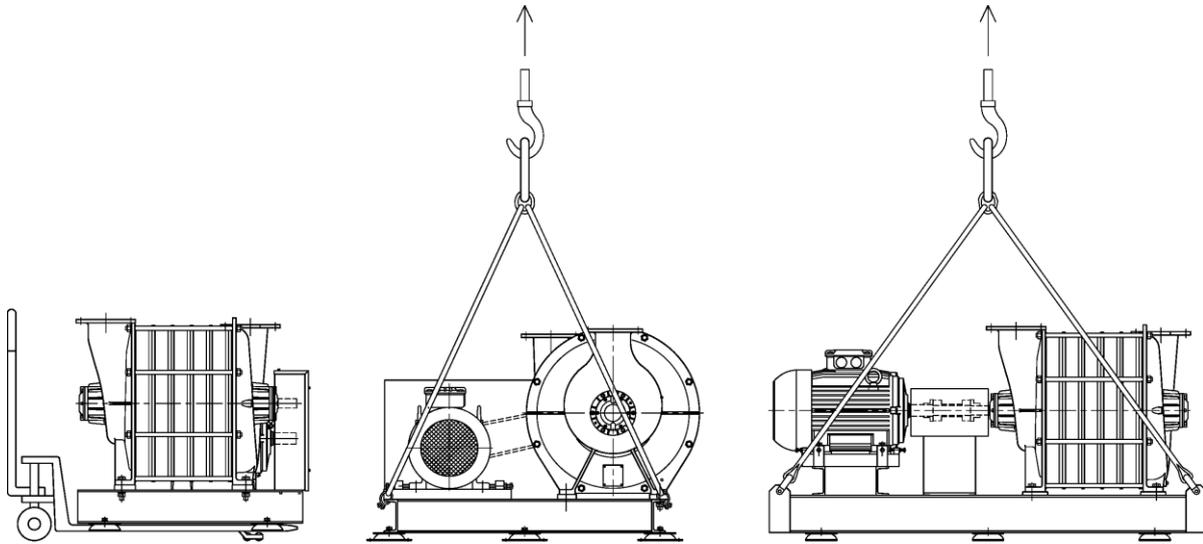


Fig. 3.9 – Empfehlung zum Heben der Gebläse

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 Anlage 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.

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. 3.9). 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 oder Exhaustoren über einen Zeitraum von weniger als 60 Tagen außer Betrieb sein, müssen für ihre Lagerung keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden. Die Schutzvorrichtungen, die CONTINENTAL INDUSTRIE selbst vor der Auslieferung der Gasverdichter vorgesehen hat, sind ausreichend, die Gasverdichter und Zubehörteile über diesen Zeitraum in gutem Zustand zu erhalten. Vorausgesetzt, sie werden gelagert:

- in einer überdachten, sauberen, trockenen und erschütterungsfreien Umgebung
- mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von max. 70%
- außerhalb der ATEX Zone.





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:

- 3.1.2 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 FÖRDERMEDIUM

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

3.3.3 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.

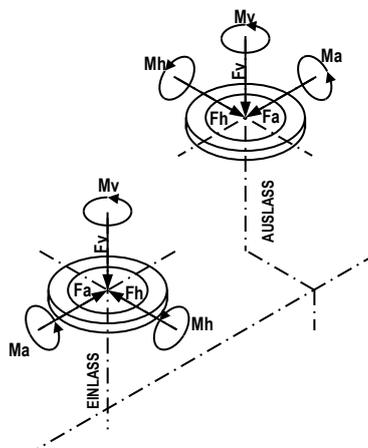


Abb. 3.2

Einheit: daN	EINLASS			AUSLASS		
	MODELL:	FV	FH	FA	FV	FH	FA
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 Gewichte auf vertikale Flanschen

Einheit: daN.m	EINLASS			AUSLASS		
	MODELL:	Mv	Mh	Ma	Mv	Mh	Ma
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





3.3.3.1 Zubehör

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

3.3.3.2 Rohrleitungssystem

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 ANSCHLUSS – BENUTZTE FLÜSSIGKEITEN

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.

Der Anschluss des Motors und den anderen elektrischen Komponenten müssen auf Grundlage des mitgelieferten elektrischen Anschlussplanes für den jeweiligen Motor und elektrischen Komponenten erfolgen.

Alle elektrischen Installationen dürfen nur vom speziell ausgebildeten Personal ausgeführt werden. Arbeiten

Sie nur an elektrischen Geräten und Elementen, wenn Sie sicher sind, dass diese spannungsfrei sind.

Für Motoren und andere Anbauteile, von denen die Gefahr einer elektrischen Zündquelle ausgeht müssen ATEX Klemmkästen besitzen, dies bedeutet:

- Nutzung von ATEX Kabelschuhen
- Nutzung von ATEX konformer Dichtmasse für die nicht genutzten Öffnungen
- Spezielle Hinweise auf Kabeln und Klemmkästen
- Bewahrung einer sauberen und trockenen Atmosphäre im inneren
- Anschluss der Erdungskabel

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 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 2.4.2) 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 2.5 und 2.6.
 - 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 Tropfölkern 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 KLAPPENSTELLUNG

Die Montage der Drosselklappen muss gemäß des nebenstehenden Schemas (Abb. 4.1) 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 durch- gelesen werden um einen Korrekten Betrieb des Gebläses zu gewährleisten. Bei nicht Beachtung kann die Garantie erlöschen.

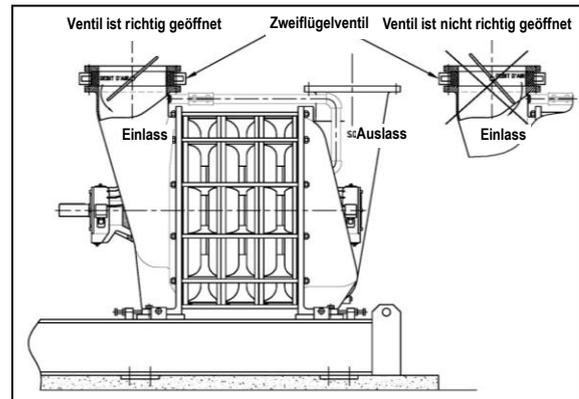


Abb. 4.1

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 DROSSELKLAPPEN 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 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 Abflussskopf 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 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).
- Nach Durchführung dieser Schritte kann die Prozesskontrolle ausgeführt werden.
- 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,





5 WARTUNG UND SERVICE VON GEBLÄSEN 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.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Wartung und Service an Gas-Gebläsen und Exhaustoren von CONTINENTAL INDUSTRIE nur von qualifizierten und ausgebildeten Personal ausgeführt werden sollen. Sie

müssen von den für die Sicherheit der Einrichtung verantwortlichen Personen autorisiert sein, die verschiedenen notwendigen Arbeiten auszuführen.

Achtung:



Die ATEX Zertifizierung von den Gebläse/Exhaustoren setzt eine gute Wartung voraus.

Es sind Wartungsprotokolle zu führen.

5.1 WARTUNGSPLAN

	OBJEKT:	MAXIMALES INTERVALL (*)	GEFORDERTE AKTIVITÄT	MÖGLICHE KORREKTUR	
			Eintrag im Wartungsbuch	Reparatur vor Ort	Austausch
Vorbeugende Wartung	Ersatz - Kugellager (§5.2.4) - Keilriemen (§5.2.2) - Dichtelemente	2 Jahre	X		
	Ölwechsel (§5.2.1.2)	1 Jahr (In Betrieb <3000 Stunden/Jahr)	X		
Wartung - Reparatur	Schmierung der Lager mit Schmierfett (§5.2.1.1)	1 Monat	X		
	Direktantrieb: Befestigung, Ausrichtung und Überprüfung des allgemeinen Zustands (§5.2.3)	4 Monate	X	X	X
	Keilriemenantrieb: Überprüfung der Spannung und des Verschleißes der Keilriemen, Befestigung, Ausrichtung und allgemeiner Zustand (§5.2.2)	1 Woche	X	X	X
	Elektrische Verkabelung (Stromversorgung und Erdung) Befestigung und Prüfung des allgemeinen Zustands (§2.5.7 und §2.4.2)	1 Woche	X	X	X
	Überprüfung der Maschinenintegrität: - Befestigung von Teilen - Beschichtungszustand und Korrosion	1 Woche	X	X	X
	Überprüfung der Maschinensauberkeit	Täglich		X	
	Überprüfung ordnungsgemäßer Funktion der Sicherheitseinrichtungen (§2.6)	Täglich			X
Betriebskontrollen	Temperatur der Kugellager (§2.6.1)	1 Woche (Zone 1: kontinuierlich)	X		
	Schwingungen der Kugellager (§2.6.2)	Zone 1 : täglich (077A1 und 151A: kontinuierlich)	X		
		Zone 2: 1 Woche			
Geräuschentwicklung	1 Woche	X			

Tabelle. 5.1

(*)nach längeren Standzeiten (>2 Wochen) müssen alle Punkte überprüft werden





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 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.

5.2.1 SCHMIERUNG

5.2.1.1 FETTSCHMIERUNG

Die Kugellager der Maschine werden hauptsächlich aus folgenden Gründen geschmiert:

- um die Metall-Metall-Berührung zwischen den Wälzkörpern, den Laufbahnen und dem Käfig 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 Korrosions-beständigkeit.

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:

SCHMIERFETT GREASE HP-ST 3		
Klasse nach NLGI	.....	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.

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 5.2 verwendet werden, ist diese Forderung erfüllt.





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

Tab. 5.2

Alle Kugellager von CONTINENTAL INDUSTRIE Gebläsen und Exhaustoren sind mit Fettscheiben ausgestattet, um bei laufendem Betrieb automatisch:

- eine Zirkulation des Fetts zu ermöglichen,
- eine Ansammlung von Fett im Lagergehäuse zu verhindern und
- eine Überhitzung der Kugellager zu vermeiden.

Vor dem Nachfetten muss die Fettablassschraube entfernt werden. **Bitte beachten Sie, dass die Fettablassschraube nach erfolgreicherem Nachfetten wieder montiert werden muss.**

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 5.1 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	Service 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>Andere gleichwertige Öle:</u>	
ESSO	SPARTAN EP 150
Q8	GOYA 150
TOTAL	CARTER EP 150
SHELL	OMALA S2 G 150

→ Ölwechselintervalle - alle 3000 Stunden oder mindestens einmal im Jahr.





Auch bei der Ölschmierung ist Zuviel 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. 5.4 dargestellt - eingefüllt, solange, bis sich der Ölstand im Kolben selbst stabilisiert.

Das Öl muss in den Behälter, so wie in Abb. 5.3 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.

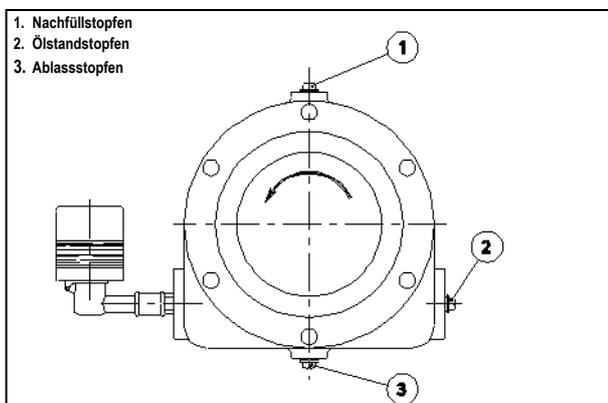


Abb. 5.3

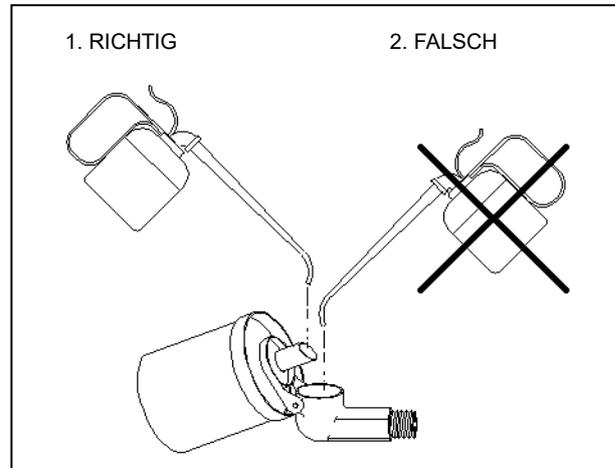


Abb. 5.4

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

SCHMIERÖLINHALT (in Liter)

MODELL:	PRO GEHÄUSE	PRO ÖLER	GESAMT PRO MASCHINE
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 Motorbefestigungsschrauben 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 vorgesehenen 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 verschleifen. 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.

Es dürfen bei ATEX Maschinen nur antistatische Keilriemen eingesetzt 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 Ausrichtung 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, wie in Abb. 5.6 dargestellt, erreicht.

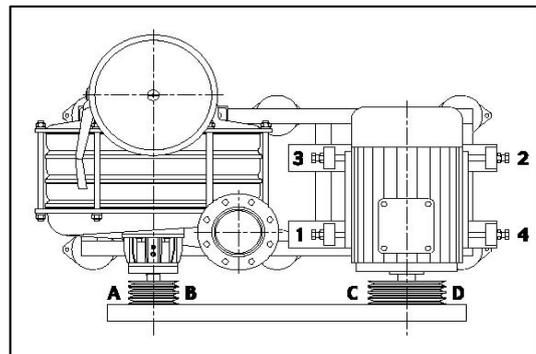


Abb. 5.6

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

Alle der drei vorher genannten Möglichkeiten können zu einer Überhitzung der Maschine

oberhalb der Freigabe der ATEX Zulassung führen.

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 Querschnittsmitte eines einzelnen Riemens an und steht senkrecht auf diesem wie in Abb. 5.7 dargestellt und bewirkt einen Durchhang von f mm.

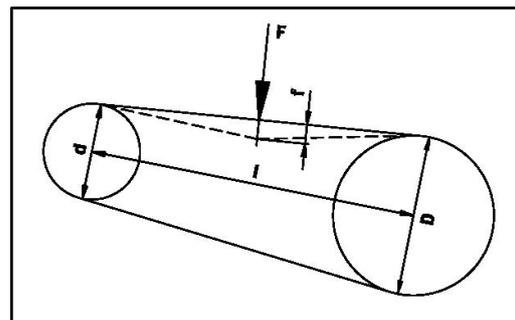


Abb. 5.7

MODELL 008	Abweichung (f) (in mm)	Kraft (in daN)		
		Fmin	Fmax	
P	5	4 kW	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 020	Abweichung (f) (in mm)	Kraft (in daN)		
		Fmin	Fmax	
P	5	4 kW	1,0	1,5
		7,5 kW	1,0	1,5
		11 kW	1,5	2,0
	6	15 kW	1,5	2,0
		22 kW	1,5	2,0
		30 kW	1,5	2,0
		37 kW	1,5	2,0





MODELL 031A/051A		Abweichung (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		Abweichung (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 151A		Abweichung (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

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 AUSRICHTUNG 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 folgende Punkte beachtet werden:

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.



1. Radiale
Wellenverlagerung

2. Winklige
Wellenverlagerung

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 Vorderflächen den Kupplungshälften	180 mm (+0,5 mm/ -0)
Radiale Wellenverlagerung (T.I.R)	0,05 mm
Winklige Wellenverlagerung	0,02 mm (Für Ø 100 mm)

Es wird empfohlen, ein Lasermessgerät für die Ausrichtung zu verwenden.

5.2.4 AUSTAUSCH DER LAGER

Der Austausch der Lager soll dann erfolgen wenn es zu laut und/oder sich aufgrund von Schwingungsübertragungen vom Lagergehäuse einen Schaden andeutet. In diesem Fall müssen beide Lager ausgetauscht werden. Der Lagerwechsel darf aus Gründen der Sicherheit nur von Continental Industrie oder von autorisierten und durch Continental Industrie qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Ein demontiertes Lager kann in keinem Falle erneut verwendet werden und muss immer gegen ein neues ausgetauscht werden.

Im Falle eines unerwarteten Bruches können die anfallenden Reparaturarbeiten weit umfangreicher werden als das einfache Austauschen des Lagers. In einigen Fällen muss zusätzlich die Welle ausgewechselt werden, wenn nicht sogar die Überholung der gesamten Baueinheit notwendig wird, weil die Laufräder auf den Zwischenstücken schleifen, welche die einzelnen Laufräder voneinander trennen. In diesem Fall ist es wichtig CONTINENTAL INDUSTRIE zu kontaktieren.

Eine regelmäßige Wartung von der Anlage (siehe Kapitel 5.1) vermindert erheblich das Risiko eines Lagerschadens. Vor allem kann das vollständige Fehlen eines Schmiermittels z.B. als Folge von zu viel Schmierstoff im Lagergehäuse, wie dies unter Punkt 5.2 beschrieben wurde, dazu führen, dass der innere Lagerring auf der Welle festschweißst und diese dann ausgetauscht werden muss.

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.

Beschädigte Teile dürfen nur durch Original Teile und mit Hilfe von ausgebildeten und durch Continental Industrie qualifizierten Personal ausgetauscht werden.

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
- Lager
- Dichtung für Lagergehäuse (wenn vorhanden)
- Carbonring- oder Graphitringgehäuse-Dichtung (wenn vorhanden)
- Carbon- oder Graphitring (wenn vorhanden)
- Tropföler (wenn vorhanden)
- Satz Keilriemen (wenn vorhanden)

5.3.2 VERBRAUCHSMATERIALIEN

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, oder eine andere Angabe, mit der die Maschine identifiziert werden kann, mit angegeben werden.

Die Bestellung der Ersatzteile richten Sie bitte an:

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

Oder

CONTINENTAL INDUSTRIE GmbH
Gebläse- und Exhaustorentechnik
Emdener Str. 10
41540 Dormagen
Fon: +49(0)2133/2598-30
Fax: +49(0)2133/2598-40
www.continental-industrie.de
eMail: info@continental-industrie.de

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 eine 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.

Alle folgenden Instruktionen müssen in Vereinbarung mit der Direktive ATEX 2014/34/UE sowie nach dem aktuellen Stand der Technik ausgeführt werden. Die ATEX Direktive gibt vor:

- Dass die Ursachen der Fehlfunktion/ Veränderung genau bestimmt werden
- Dass diese Fehlfunktion/ Veränderung schnellstmöglich und dauerhaft abgestellt wird.
- Dass die Ausrüstung nach Abstellen der Fehlfunktion/ Veränderung weiterhin den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/UE entsprechen muss.

Sollten Zweifel bei den obigen Punkten bestehen, sollten Sie über den Rückversand der Maschine an CONTINENTAL INDUSTRIE nachdenken.

Wiederkehrendes Auftreten der im Folgenden beschriebenen Fehlfunktionen sind nicht mit der ATEX Konformität übereinstimmend. Fehlen müssen dauerhaft beseitigt werden.

6.1 VERMINDERTE LEISTUNG

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

MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Ansaugfilter verschmutzt	➡ Austausch der Filterelemente
Ventile vor und/oder hinter der Maschine nicht richtig eingestellt.	➡ Nachprüfen und korrigieren §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 §4.4
Drehzahl kleiner als Nennzahl (Motor mit Frequenzumrichter)	➡ Nachprüfen und korrigieren
Teilweises Verstopfen der Zwischenräume zwischen den Laufrädern und/ oder Diffusoren (infolge von Stoffteilchen, die sich im Fördermedium befinden)	➡ Maschine muss generalüberholt werden Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE

6.2 ÄNDERUNGEN DES GERÄUSCHPEGELS

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





PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Pulsieren	➔ Pulsationsbetrieb	➔ Erhöhen der Fördermenge
Hochfrequenzanteile	➔ Anzeichen für abgenutzte Kugellager	➔ Tauschen Sie die Kugellager (§ 5.2.4)
Änderung in Form eines Anstiegs des Schwingungspegels nach Wartungsarbeiten		➔ Überprüfen und korrigieren Sie die Ausrichtung (§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
Änderung in Form eines Anstiegs des Schwingungspegels: - Betrieb bei überhöhten Temperaturen oder - das Vorhandensein von Fremdkörpern im Fördermedium zurückzuführen ist.	➔	Maschine muss generalüberholt werden Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE

6.3 ÜBERHÖHTE AUSLASSTEMPERATUR

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	➔ Erhöhen Sie die Fördermenge

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 Schmierstoff	➔ Nachprüfen und korrigieren

6.5 ERHÖHTER 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 §4.3
Änderung der Einlassbedingungen	➔ Vermindern Sie die Fördermenge
Ventile vor und hinter der Maschine vollständig offen.	➔ Nachprüfen und korrigieren §4.3
Flüssigkeit im Innern der Maschine	➔ Öffnen Sie die Abflusstöpfe in allen Diffusoren und am Auslasssegment. Verschließen Sie die Abflusstöpfe nachdem die Flüssigkeit ausgelaufen ist.





6.6 HOHER SCHWINGUNGSPEGEL

Die durchgeführten Messungen von Schwingungen durch Nutzung spezieller Vorrichtung, erlaubt Ursachen auszuschließen und den Ursprung der Schwingungen zu finden.

MÖGLICHES URSACHE	LÖSUNGSVORSCHLÄGE
Abnutzung der Kugellager	➡ Ersetzen Sie die Kugellager (§5.2.4)
Ungenauere Ausrichtung nach Wartungsarbeiten	➡ Nachprüfen und korrigieren Sie die Ausrichtung (§ 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 §5.2.2
Rotor läuft ungleichmäßig infolge elastischer Verformung durch überhöhter Spannung der Riemen nach Wartungsarbeiten	➡ Nachprüfen und korrigieren §5.2.2
Rotor läuft ungleichmäßig infolge dauerhafter Verformung durch überhöhter Spannung der Riemen nach Wartungsarbeiten	➡ Maschine muss generalüberholt werden Kontaktieren Sie CONTINENTAL INDUSTRIE

Rotor läuft ungleichmäßig infolge eines Bruches der Laufräder	➡ Maschine muss generalüberholt 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 25989 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

Für die ATEX zertifizierten Maschinen können nur die vorbeugenden Wartung / Routine Reparaturen wie in Kapitel 5 beschrieben vor Ort vom Wartungsdienstpersonal oder externem Werkstattpersonal mit dem notwendigen Werkzeug vorgenommen werden.

Selbstverständlich kann Ihnen für Reparaturen vor Ort auch speziell ausgebildetes CONTINENTAL INDUSTRIE-Personal 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 REPARATUR IN CONTINENTAL INDUSTRIE-WERKSTÄTTEN

Müssen Arbeiten durchgeführt werden, die nicht in Kapitel 5 beschrieben wurden, wie z.B. Reparatur / Austausch des Laufrads, der Welle oder Einlass/Auslass-Segmente und/oder Diffusor, so muss die Maschine komplett auseinandergebaut und der Rotor dynamisch ausgewuchtet werden.

Im Besonderen die Modifikation der Gas- Gebläse und Exhaustoren sowie dürfen aus Gründen der Sicherheit nur von Continental Industrie oder von autorisierten und durch Continental Industrie qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Deshalb ist es notwendig, dass ATEX zertifizierte Maschinen zum Werk oder in die Servicewerkstatt gesendet werden.

Die Nichtbeachtung kann ernste Folgen für das Material und das Personal haben und die Annullierung der ATEX-Zertifizierung zur Folge haben.

Servicewerkstatt Deutschland:

Continental Industrie GmbH c/o PMS Berchem GmbH	
Welser Str. 1 41468 Neuss - DEUTSCHLAND	
TEL. :	(+49) (0)2133 25989 30
FAX:	(+49) (0)2133 2598 40
E-Mail:	info@continental-industrie.de

Werk Frankreich:

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

Hierfür muss der Kunde einen Kosten-voranschlag für diese Reparatur akzeptieren.

Eine Werkstattüberholung sieht sie folgt aus:

- Komplette Demontage des Gebläses
- Alle Teile werden gereinigt, überprüft und ggf. ausgetauscht

- Der Rotor wird dynamisch gewuchtet
 - Die Maschine wird einem mechanischen Test unterzogen
 - Die Maschine wird neu lackiert
- Überholte Maschinen haben eine 6-monatige Garantie (außer auf Verschleißteile).





GEBLÄSE UND EXHAUSTOREN MONTAGE, BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

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