



Bedienungs und Wartungsanleitung für Comefri - Industrieventilatoren



Operating instructions
for Comefri process air fans

Inhalt

Contents

1. Allgemeines	General	3
2. Technische Beschreibung	Technical description	4
3. Verwendungszweck	Use of fan	4
3.1. Funkenschutz	Spark protection	6
3.2. Heißgasventilatoren	Hot gas fans	8
4. Transport, Zwischenlagerung	Transport, Intermediate storage	8
5. Montage, Inbetriebnahme	Mounting, Installation	10
5.1. Mechanischer Anschluß	Mechanical connection	10
5.2. Elektrischer Anschluß	Electric connection	11
5.3. Inbetriebnahme	Start-up	12
6. Wartung	Maintenance	13
7. Betriebsstörungen	Operating troubles	14
8. Wartungsvorgaben	Maintenance informations	16
8.1. Vorgaben zur Riemenspannung	Values for tensioning of v-belts	17
8.2. Nachschmierfristen	Lubrication chart	19
8.3. Fettsorten	Type of grease	19
8.4. Ölbad schmierung	Oil-lubrication	19
8.5. Ölsort	Type of oil	19

1. Allgemeines

Mit einem Ventilator aus dem Hause **Comefri** erhalten Sie eine qualitativ hochwertige und Stand der Technik entsprechende Ware. Sie erfüllt die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie.

Für eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten müssen verschiedene Hinweise beachtet werden.

Alle Ventilatoren werden vor Auslieferung einem Probelauf unterzogen. Dennoch können, z.B. bei unsachgemäßer Bedienung, mangelhafter Wartung oder zweckentfremdeten Gebrauchs Gefahren entstehen, die sich nachteilig auf Anlagen oder Personen auswirken können.

Deshalb muß die Bedienungs- und Wartungsanleitung von allen Personen gelesen und beachtet werden, die mit der Montage, dem Betrieb oder der Wartung des Ventilators beschäftigt sind.

In dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung sind die wichtigsten Informationen zusammengefaßt. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen und gibt Hinweise auf Betriebsstörungen und deren Behebung. Bei Ausstattungen und Zubehör, die einer besonderen Ausführung unterliegen bitten wir Sie, ergänzende Betriebsanleitungen anfordern.

Nachfolgende Hinweise sollen Ihnen helfen, Schäden, Stillstandszeiten und daraus resultierenden Kosten zu vermeiden.

Für Schäden, die aufgrund einer unsachgemäßen Bedienung entstehen oder Betriebsstörungen und daraus resultierende Kosten die auf Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitung zurückzuführen sind, übernimmt **Comefri** keine Haftung. Bei nicht genehmigten Veränderungen erlischt augenblicklich die Garantie. Für Folgeschäden übernimmt **Comefri** keinerlei Haftung!

1. General

With **Comefri** fans you get a high quality product. They are state of the art design and fulfill the requirements for safety of the EG Machinery directive.

To guarantee trouble free operation the following informations must be noted.

All fans leave our factory after being subject to testing. However, fans can be dangerous if they are installed, operated or maintained by unauthorized persons or if they are not used for the approved applications.

Therefore these operating instruction must be read and followed by all persons involved with the installation, operation or maintenance of the fan.

These operating instructions provide the most important informations about the fan. Safety notes to be followed and information about breakdowns are also included. For special fan execution or accessories please ask for more detailed detail information.

The following should help avoid material damage, down time and resulting costs.

Comefri accepts no responsibility for damage, breakdowns and resulting costs caused by the non-observance of the operating instructions.

The manufacture`s guarantee ends immediately if the fan has been altered in an unauthorized way. There is no responsibility accepted for resulting damage or costs.

2. Technische Beschreibung

Im wesentlichen werden diese Ventilatoren und das mitgelieferte Zubehör durch die Kataloge und die Auftragsbestätigung beschrieben. Wichtige Hinweise können auch den technischen Datenblättern bzw. den Preislisten entnommen werden.

Man unterscheidet grundlegend zwischen Ventilatoren mit Gehäuse für einen externen Aufbau und Ventilatoren für den Einbau in die kundenseitige Anlage (Einbauventilator). Diese Bauart ist generell für den Anlageneinbau bestimmt. Schutzvorkehrungen sind standardmäßig nicht vorhanden und sind nach DIN EN 292 vorzusehen.

Technische Daten, die für den Ventilator zulässigen Grenzwerte und die für den Betrieb notwendigen \dots nehmen Sie den Datenblättern, dem Ventilator-Typenschild oder den entsprechenden, der Baureihe zugrundeliegenden Katalogen. Vorrangig sind jeweils die für die Fabriknummer eigens erstellten Unterlagen. Die in dieser Dokumentation enthaltenen Hinweise sind unbedingt einzuhalten.

3. Verwendungszweck

Dieser Ventilator wurde für den Einsatz unter bestimmten Voraussetzungen ausgelegt. Die Grenzwerte wie max. Drehzahl, Fördermediumstemperatur, max. Umgebungstemperatur sind entscheidend für die Funktion bzw. die Betriebsicherheit des Ventilators und entsprechend nicht zu überschreiten. Angaben zu den Grenzwerten finden Sie auf dem Typenschild oder den Datenblättern (als Anlage zur Auftragsbestätigung).

Generell gilt für die Umgebungstemperatur des Motors eine maximale Temp. von 40 °C, sofern nicht davon abweichend bestätigt wurde. Bei höheren Temperaturen sind entsprechende

Technical description

Essentially the fans and accessories are described in the catalogue and the order confirmation. Important details and information could also be found in the technical data sheets or the price lists.

There is a basic difference between fans with casing suitable for external installation and circulation fans without a casing for internal use (plug fans). These fans are intended for incorporation into equipment and do not have their own contact protection as standard. The appropriate protection equipment is to be used in acc. w. DIN EN 292.

Technical data, the permissible operating limits and the necessary prerequisites for the use of the fan can be found on the technical datasheets, the name plate of the fan or the appropriate catalogue. Documentation especially prepared for the order confirmation number should be most closely considered. All limitazions given must be adhered to. All information found in this documentation must be adhered to.

Authorized use of fan

This fan was designed for the use as specified in the order details. Limiting values like maximum fan speed, gas temperature, maximum ambient temperatures are decisive for function and safety of the fan. They should never be exceeded.

Respective values are included on the name plate of the fan or in the technical datasheet (enclosed with the order confirmation).

Generally: the maximum ambient temperature of the motor is 40°C, if nothing different is confirmed. Should the fan be used at higher ambient temperature the motor must be protected.

Kühleinrichtungen vorzusehen. Der Ventilator wurde für einen bestimmten Einsatzzweck konzipiert. Jeder davon abweichende Verwendungszweck unterliegt der Genehmigung seitens **Comefri**. Im Falle einer Abweichung vom ursprünglich vorgesehenen Einsatz wird für die unter Umständen daraus resultierenden Folgen keine Haftung übernommen.

Nicht geeignete Einsatzzwecke (z.B.):

- 1) Mediumtemperatur über max. Temperatur
- 2) Mediumtemperatur unter min. Temperatur (Materialversprödung)
- 3) Motorkühlmitteltemperatur über zulässiger Temperatur
- 4) ungeeignete Materialwahl bei z.B. abrasiven oder aggressiven Fördermedien
- 5) ungeeignete Dichtungsmaßnahmen z.B. bei gesundheitsschädlichen Fördermedien
- 6) ungeeignete Ausführung bei Einsatz zur Lebensmittelherstellung
- 7) Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen ohne entsprechende Motorausstattung
- 8) Transport explosionsfähiger Gasgemische ohne entsprechende Eignungsprüfung zu 7) und 8) siehe Funkenschutz (3.1.)

Bei von den Auslegungsdaten abweichenden Einsatzbedingungen können Schäden an Lagern, Laufrad oder Gehäuse die unmittelbare Folge sein. Zusätzlich können aufgrund der von den Auslegungsdaten abweichenden Einsatzbedingungen die Emissionswerte des Ventilators verändert werden. Schalldaten in den Katalogen oder Auftragsbestätigungen sind entsprechend zu berücksichtigen. Geeignete schalltechnische Schutzmaßnahmen sind gegebenenfalls vorzusehen, falls keine mitbestellt wurden.

If the fan was designed for the use under special prerequisites, each deviation from this must be granted by **Comefri**.

Comefri does not assume any liability from resulting injuries to persons and/or damage to property which can be caused by nonauthorised use of the fan.

Examples of improper use:

- 1) gas temperature unacceptably high
- 2) gas temperature unacceptably low
- 3) motor coolant unacceptably high
- 4) unsuitable material selection e.g. for aggressive or abrasive media
- 5) unsuitable sealing systems e.g. for damaging to health
- 6) unsuitable execution for use in food-related production
- 7) use in explosion-endangered areas without the fan and motor being explosion proof.
- 8) transport of explosion-endangered gas without aptitude test.
(see also chapter 3.1.spark protection)

All application conditions varying from the authorised use could result in damage on bearings, impeller or casing. Additional increasing emission values could be caused by an improper use or by changing the duty condition. Sound data in catalogues or confirmations must be considered. Suitable sound absorbing safety devices must be considered if necessary and not ordered at **Comefri**

3.1. Funkenschutz

Ventilatoren zum Betrieb in Bereichen, die durch brennbare Gase explosionsgefährdet sind, unterliegen den Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL), die von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie herausgegeben wurden, bzw. der VDMA 24169, Teil 1 "Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren".

Je nach Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre sind die explosionsgefährdeten Bereiche in Zone 0, 1 und 2 eingeteilt. Für den Einsatz in Zone 0 sind die Ventilatoren generell nicht zugelassen. Die Zulässigkeit der Verwendung in den Ex-Zonen entnehmen Sie der Auftragsbestätigung.

Im wesentlichen sind folgende Zündquellen bei den üblichen Ventilatorausführungen zu berücksichtigen:

- 1) heiße Oberflächen z.B. infolge von Festfressen eines Lagers oder Laufrades.
- 2) Reib-, Schleif-, oder Schlagfunken, z.B. infolge Berührung des Laufrades mit feststehenden Bauteilen.
- 3) Funken infolge der Entladung von elektrostatisch aufgeladenen, nicht leitfähigen Materialien, z.B. Kunststoff-Flächen.

Alle Ventilatoren können für den Transport explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 bei Aufstellung in Zone 1, sowie für den Transport von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 2 bei Aufstellung in Zone 2 oder im nicht explosionsgefährdeten Bereich für die Temperaturklassen T1 - T4 unter folgenden Voraussetzungen eingesetzt werden.:

Spark protection

Fans for operation in explosion-endangered areas must meet the requirements of the guidelines (EX-RL) defined by the trade union of chemical industries and/or VDMA unit sheet 24169 part 1 "constructional explosion protective measures for fans".

According to the probability of the risk explosion-endangered areas are classified in Zone 0,1 and 2. The use of fans in Zone 0 is not allowed.

In which way the fan is allowed to be used in the different zones may be seen in the order confirmation.

In essence the following ignition sources must be considered with Comefri standard fans:

- 1) hot surfaces e.g. through seizing of a bearing or impeller blocking.
- 2) Friction, grinding or impact sparks e.g. as a result of the impeller having contact with fixed components.
- 3) Sparks resulting from the discharge of electrostatically charged non-conductive components, e.g. plastic surfaces, thick coatings.

All process air fans may be designed for the transport of explosion atmosphere in zone 1 and installed in zone 1, explosion atmosphere in zone 2 and installed in zone 2 or in the non-explosive atmosphere area for the temperature class T1 - T4 under the following conditions:

- a) Werkstoffe müssen gegenüber der berührenden Fördermedien beständig sein
- b) Um Funkenbildung zu verhindern kommen folgende Materialpaarungen in Betracht (nach Wertigkeit geordnet):
 - Stahl oder Gußeisen, kombiniert mit Bronze, Kupfer, Messing
 - CrNi-Stahl, kombiniert mit CrNi-Stahl
 - Stahl oder Gußeisen, kombiniert mit Stahl

Werkstoffpaarungen mit Leichtmetall oder leichtmetallhaltige Anstriche sind unzulässig.

- c) An der Ansaugseite und in der Umgebung des Ventilators müssen die Temperaturen zwischen - 20°C und + 60°C liegen. Drücke von 1,1 bar dürfen nicht überschritten werden.
- d) Die Ventilatoren sind gegen das Hineinfallen oder Ansaugen von Fremdkörpern durch Schutzgitter entspr. den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) zu schützen. .
- e) Der Ventilator ist spannungsfrei aufzustellen.
- f) nicht leitfähige Materialien müssen mittels Masseband überbrückt werden.
- g) die max. zulässige Drehzahl des Ventilators muß 20% über der Nenndrehzahl des Ventilators liegen (bei Zone 1)
- h) Bei Keilriemenantrieb muß die Lagerlebensdauer mindestens 40000 Betriebsstunden betragen. Es müssen mindestens 3 elektrostatisch leitfähige keilriemen verwendet werden.

Der Einsatz von Ventilatoren mit vertikaler Welle ist nur nach Absprache und ausdrücklicher Genehmigung (gem. Auftragsbestätigung) erlaubt. Im Zweifelsfalle bei Comefri nachfragen.

Nach Vorgaben des Kunden können **Comefri**-Ventilatoren entsprechend ausgeführt werden, z.B. Motor in EExe II T3 oder EExde IIC T4, Einströmdüsen aus Stahl mit Kupferstreifen, 1.4301 oder 1.4571.

- a) supplied materials must be resistant toward the ambient media.
- b) To avoid sparks the following material combinations come into question (orderly by valence)
 - steel and cast iron against bronze, copper or brass
 - stainless steel against stainless steel
 - steel and cast iron against steel

material combinations with light metal or coatings including light metal are inadmissible.

- c) on the intake side and in the surrounding of the fan the temperature must be between -20 and + 60 °C. Pressures of 1.1 bar must not be exceeded.
- d) fans must be protected against the introduction of foreign bodies. Guards may be supplied by **Comefri**
- e) fan must be mounted without tension
- f) bridge non-conducting parts with earth band.
- g) max. speed must be 20% below the first critical speed (zone 1).
- h) select and tension belt drive so as to ensure that the permissible bearing life of 40.000 operating hours is reached. Use of minimum 3 electrostatically conducting belts only .

If fans with vertical shaft are installed this must be expressly stated in the order.

Comefri must give permission in the order confirmation. In case of doubt ask your **Comefri** representative

In accordance with the customer request **Comefri** fans can be provided with the following: motor in EEXE II T3 or Eexde IIC, inlet cones with copper ring or completely made of stainless steel

3.2 Heißgasventilatoren

Werden Ventilatoren eingesetzt, deren Oberfläche eine Temperatur von + 70 °C überschreitet, so müssen sie (wenn zugänglich) geschützt, isoliert oder mit Warnhinweisen versehen werden (DIN EN 563). Sind Ventilatoren mit isolierenden oder wärmedämmenden Werkstoffen bestellt worden, ist diese Anforderung nicht zwingend erfüllt worden. Durch die Wärmeübertragung konstruktiv bedingter "Wärmebrücken" können Oberflächentemperaturen über 70 °C erreicht werden. Die Umgebung des Kühlflügels kann sich ebenfalls auf Temperaturen über 70 °C erwärmen.

Bei Ventilatoren, die ohne Isolierung bestellt wurden und deren Betriebstemperaturen über 80 °C liegen, ist generell bauseits für entsprech. Kennzeichnung bzw. Schutz Sorge zu tragen (s.DIN EN 563).

Besitzt der Ventilator einen Inspektionsdeckel, so muß ein entsprechender Warnhinweis für das Öffnen bzw. bei Berührung des Deckels angebracht werden.

4. Transport, Zwischenlagerung

Wareneingang beim Kunden:

Jeder Ventilator wird vor Auslieferung einer Wareneingangskontrolle unterzogen. Bei Erhalt muß der Kunde die Ware im Beisein des Spediteurs auf eventuelle Transportschäden hin untersuchen. Besonderes Augenmerk sollte hierbei auf die mitgelieferten elektrischen Teile (Motor, Stellmotor) und auf drehbare Teile gerichtet werden. Im Falle eines Transportschadens diesen unverzüglich dem Spediteur anzeigen und auf dem Frachtbrief vermerken lassen. Der Fahrer muß diesen Vermerk gegenzeichnen, damit der Transportschaden an die entsprechende Versicherung weitergeleitet werden kann.

Hot gas fans

If the surface temperature of accessible fans and accessories exceeds + 70 °C, these components must be protected, insulated or provided with warnings (DIN EN 563). If a heat protection insulation is ordered from **Comefri**, the safety requirements are not necessarily fulfilled. However, it should be understood that the risk of burning or radiation even with insulation cannot be entirely avoided for design reasons. Connecting parts between insulation and fan housing, for instance, results in a heat bridge and even the cooling vane may heat up so that it burns.

If the fans are delivered without heat insulation, when they are designed for gas temperatures above 80 °C, the fan must be provided with corresponding protective means (see DIN EN 563).

If the fan is equipped with an inspection door it must not be opened until the impeller has stopped. Note that touching the cover could cause burns.

Transport, intermediate storage

goods received by customer

All fans leave our factory after being subject to testing. Deliveries are to be immediately checked in the presence of the carrier as being complete and intact. Especially pay attention to the supplied electric parts like fan motor, motor for dampers and the moving parts of the fan. In the event of in-transit damage the carrier has to be informed immediately and it must be recorded on the consignment-note. The driver must countersign this note to make sure that the insurance company accepts the claim.

Transport

Wird der Ventilator transportiert, so sind geeignete Hebezeuge zu verwenden. Befestigungspunkte wie Ösen, Grundrahmen, Einbauplatten (bei Einbauventilatoren) zu Transportzwecken verwenden. Unsachgemäßer Transport kann zu Beschädigung an Ventilatoren (Lagern, Wellen, Laufrädern) führen.

Zwischen-/langfristige Lagerung:

Werden die Ventilatoren zwischengelagert, sind folgende Punkte zu beachten:

- Ventilatoren vor Feuchtigkeit und Schmutz schützen (ggf. Verpackung ergänzen).
- Wir empfehlen, das Laufrad von Zeit zu Zeit von Hand durchzudrehen.

Bei einer Lagerdauer von mehr als 6 Monaten nachstehende Anweisungen beachten:

- Ventilatoren trocken und erschütterungsfrei lagern, um Korrosions- und Wälzlagerschäden zu vermeiden.
- Riementriebe entspannen und vor Inbetriebnahme gemäß "Riementrieb, Schmierplan" spannen.
- Laufrad und Antriebsmotor in kürzeren Abständen intensiv durchdrehen um Stillstandskorrosion in den Lagern zu verhindern.
- Bei Inbetriebnahme auf auffällige Lagergeräusche achten. Aufgrund langer Stillstandszeiten und schwingungsbehafteter Lagerung (Erschütterungen) können Rattermarken in den Lagern auftreten. Im Zweifelsfall Lager austauschen.

Bei Stillstandszeiten von mehr als 2 Jahren ist davon auszugehen, daß die Lager einen Schaden erlitten haben und sind entsprechend vor Inbetriebnahme zu ersetzen.

transport

To transport the fan a suitable lifting hoist must be used. Fixing points are lifting eyes, base frames or plates, fitting plates (plug fans) Improper transport as e.g. unyielding, tilted positioning can lead to damage on fan, especially bearings, shafts, impellers.

intermediate storage

For intermediate storage of the fans observe the following points:

- Fans must be protected against humidity and dust (if necessary complete packing)
- We recommend to rotating the impeller and motor in short intervals by hand.

With several months between delivery and comissioning the following must be observed:

- Store fans and motors protected against vibrations in order to avoid corrosion and damage to bearings.
- belt tension must be released if fitted. Released belts must be tensioned acc. to the operating instructions (chapter 8).
- We recommend to rotate fans and motors in short intervals to avoid corrosion inside bearing housing.
- Listen for operation noises in the bearing during the first start-up.. Unusual noise could be caused by chatter marks or standstill corrosion. In case of doubt change bearings.

With standstill periods of more than two years it must be assumed that the bearings are damaged. In this case they should be replaced before first fan start-up..

5. Montage und Inbetriebnahme

5.1. Mechanischer Anschluß:

Die Aufstellung und Montage der Ventilatoren sollte stets von Fachpersonal durchgeführt werden. Für die Montage des Ventilators entfernte Schutzvorrichtungen müssen nach erfolgtem Anschluß wieder am Ventilatorangebracht sein.

Bei der Aufstellung der Ventilatoren ist darauf zu achten, daß eine ebene Standfläche mit ausreichender Festigkeit vorhanden ist. Desweiteren wird empfohlen, den Ventilator auf Schwingungsdämpfer zu stellen, die einen möglichst hohen Absorptionsgrad besitzen (bei Ventilatoren mit Gehäuse). Schwingungsdämpfer gleichmäßig um den Schwerpunkt verteilen. Bei werkseitiger Zuordnung der Schwingungsdämpfer (wenn entsprechend bestätigt) Markierung oder Beiblatt beachten. Unterschiedliche Belastungshöhe am Schwingungsdämpfer ausgleichen. Der Ventilator muß spannungsfrei auf der Unterkonstruktion befestigt werden. Die Ventilatoren müssen an den dafür vorgesehenen Stellen befestigt werden (Grundrahmen, Einbauplatte, Fuß). Bei Aufstellung im Freien oder bei Transport feuchter Medien kann sich Kondensat oder Regenwasser im Gehäuse ansammeln. Hierzu Kondenswasserablaufstutzen anbringen.

Um Schwingungsübertragung zu verhindern sollten Ventilatoren mit elastischen Verbindungen entkoppelt werden; diese ohne Versatz und fluchtend montieren. Entsprechende Teile können als Zubehör bestellt werden (auch bei Wärme-dehnung für Heißgasventilatoren vorsehen). Betriebsstoffe entsprechend der Bedienungs- und Wartungsanleitung verwenden. Dichtstoffe (Sperrgas bei Labyrinthdichtungen mit Sperrgasanschluß) auf ihre Produktverträglichkeit hin überprüfen. Wellendichtungen, falls für den Betrieb mit Sperrmedium vorgesehen, anschließen.

Mounting and start-up

mechanical connection:

The mounting of fans may only be carried out by trained personnel. Safety devices which have been disassembled for mounting work must be replaced before the electrical connections are made.

A rigid, level foundation is critical for smooth, trouble-free and quiet operation. A reinforced concrete foundation is considered optimal for mounting fans. It is always preferable to install the fan on anti-vibration mounts which allow a high level of vibration absorption. Equally distribute the antivibration mounts around the centre of mass. If mentioned in the confirmation, the damper arrangement is done by **Comefri** and the respective loads are marked on the drawing or directly on the base frame. Different heights of anti-vibration mounts caused by different forces must be balanced by spacers. The fan must be fixed without stresses on the supporting structure. Fix fans only to the base construction, built-in supporting unit or base frame. When installing outdoors or humid gas rainwater or condensation can collect in the casing. Fix drain-of plugs at the lowest point of casing.

To avoid vibration in the duct, use flexible joints for stressfree installation. They have to be mounted in air flow direction without displacement. Flexible joints are available as accessories. Even use flexible joints for the connection from hot gas fans to duct because of the expansion owing to heat. Select materials and operating materials in accordance to the operating instruction. Sealing materials (e.g. sealing gas for labyrinth seals) must be chosen in accordance to the transported gas. Shaft seals with lock for suction of sealing or leakage gas, must be connected.

5.2. Elektrischer Anschluß:

Der elektrische Anschluß darf nur von autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung einschlägiger Normen durchgeführt werden. Die Motoren entsprechend dem Klemmenanschlußplan anschließen.

Motorschutz:

Motoren entsprechend EN 60204 / DIN VDE 0113 gegen Überlast schützen.

Bei Standardmotoren Motorschutzschalter auf zulässigen Nennstrom einstellen. Ein höherer Strom (s. Typenschild) darf nicht eingestellt werden.

Bei explosionsgeschützten Motoren muß bei Verwendung von Überlast-Schutzeinrichtungen die zulässige Einschaltzeit beachtet werden. Motore mit eingebauten Kaltleitern durch Auslösegerät schützen.

Von **Comefri** verwendete Motoren werden in der Regel ohne Schutzeinrichtungen ausgeliefert, sofern nicht anders bestellt und bestätigt wurde. Sämtliche Schutzeinrichtungen sind bauseits vorzusehen.

Die Motoren sind für den Dauerbetrieb (S1) ausgelegt. Davon abweichende Betriebsbedingungen sind mit **Comefri** abzustimmen.

Hinweise zu möglichen Schweranläufen finden Sie in den technischen Betriebsdaten.

Ggf. Motorschutzschalter oder Bimetall-Schutzrelais für Schweranlauf bauseits vorsehen.

Electric connection

The electrical installation of the fans and components may only be carried out by trained personnel in observance to regulations in force. Motor connections are to be taken from the attached wiring diagram.

Motor protection

Protect motors against overload according to EN 60204 / DIN VDE 0113

Standard motor protection switches are to be provided and set to the nominal motor current. Take care to ensure explosion protected motors that motor protection devices are utilised which correspond with the start up time given on the motor plate. Motors with built-in thermistors or similar must be protected through a thermistor operated release device.

If Comefri supplies the motor there is no protection or safety device included when it is not ordered by customer or confirmed. All motor protection devices must be intended by customer.

The motors are designed for S1 continual operation. Deviations herefrom must be allowed from **Comefri**.

Fans with high inertia impellers could cause a heavy duty start up.

In this cases heavy duty motor protection relays or bimetal relays must be provided.

5.3. Inbetriebnahme

- Überprüfen, ob nach 5.1 und 5.2 der Ventilator installiert wurde.
- Versichern, daß sich keine Gegenstände im Ventilator oder in den Zuleitungen befinden.
- Laufrad von Hand drehen und auf Freilauf hin überprüfen.
- Sämtliche Schutzvorrichtungen müssen angebracht sein. Schutzgitter, z.B. für die offene Ansaug- oder Ausblasöffnung sind als Zubehör erhältlich und nicht grundsätzlich Bestandteil des Ventilators.
- Schraubverbindungen auf festen Sitz hin überprüfen, ggf. nachziehen.
- Bei Laufrädern mit Sicherungsschrauben sind diese vor Inbetriebnahme auf festen Sitz hin zu überprüfen.
- Motordaten mit den vorhandenen Netzdaten vergleichen. Bei Probelauf des Ventilators aufgenommenen Strom mit Motornennstrom vergleichen. In einigen Fällen kann ein gedrosselter Anlauf notwendig sein bzw. muß die Anlage bei zu geringem Gegendruck eingedrosselt werden (Hochdruckventilatoren, z.B. Baureihe DP).
- Bei anhaltendem Überstrom Ventilator abschalten.
- Drehrichtung anhand des am Ventilator angebrachten Drehrichtungspfeiles überprüfen und mit dem Drehfeld des Ventilators vergleichen.
- Fördermedien über 80°C können nur in Verbindung mit entsprechender Kühleinrichtung gefördert werden. Sicherstellen, daß ein Vor-/Nachlauf erfolgt, damit keine Gase über 80°C den Ventilator ohne drehendes Laufrad durchströmen. Bei Temperaturen über 80°C in Verbindung mit Frequenzumrichterbetrieb darf die Drehzahl 750 U/min nicht unterschreiten. Im Falle einer geringeren Drehzahl Freigabe von **Comefri** einholen, falls nicht bestätigt.
- Reinigungsöffnungen müssen verschlossen sein.
- Ventilatoren, die aufgrund ihres Einsatzes zu Verschmutzungen neigen, sollten mit einer Schwingungsüberwachung ausgestattet werden (als Zubehör erhältlich).

Start-up

- Check if assembly and installation of the fan have been done in acc. to section 5.1. and 5.2.
- Make sure that there are no foreign bodies inside the fan or inside the inlet duct
- Move impeller by hand to check free rotation
- All protective devices must be installed. Guards e.g. for the open inlet of the fan are available as accessories and must be ordered expressly.
- Check that all the bolts are properly tightened.
- In case of wheels fixed by locking screw check correct screw assembly.
- Check current, voltage and frequency of the power supply with the values given by the motor name plate. Measure the power consumption at test run and compare to the nominal value on the motor name plate. In some cases it could be necessary to limit the volume flow rate (e.g. DP series).
- In the event of a substantial overcurrent switch off immediately.
- Switch on fan briefly to check the direction of rotation with the arrow on the fan casing. If wrong, change the motor connections by following electric safety instructions.
- gas temperatures of more than + 80°C are allowed only if the fan is equipped with a heat lock. Pre- and over-run must be ensured to avoid gas temperatures more than + 80°C inside the fan with non-rotating impeller. The minimum speed for hot gas fans with heat lock (e.g. in connection to a frequency inverter) is 750 rpm. Please ask **Comefri** when it is necessary to run below and not confirmed.
- Inspection doors must be closed
- Fans should be provided with a vibration monitoring unit if they are expected to operate with some unbalance (available as an accessory)

- Ventilatoren, die schlecht zugänglich aufgestellt werden (z.B. in Schallhauben) sollten mit Drehzahlüberwachung versehen werden.
- Regelorgane auf Funktion prüfen.
- Leitungen für Dichtungsgase (z.B. bei Labyrinthdichtungen) anschließen.
- Laufruhe des Ventilators überprüfen. Es dürfen keine außergewöhnlichen Schwingungen oder übermäßig hohe Temperaturen vorhanden sein. Bei der Inbetriebnahme der Lager kann es aufgrund verstärkter Walkarbeit zu erhöhter Temperatur kommen, die nach wenigen Stunden reduziert wird.
- Bei Heißgasventilatoren kann aufgrund unterschiedlicher Wärmedehnung die Einströmdüse am Laufrad streifen. Nach thermischer Belastung muß dies mit einfachem Hörtest geprüft und gegebenenfalls ausgerichtet werden.
- Dichtungen auf Funktion hin (insbesondere bei schädlichen Gasen) überprüfen.
- Wälzlager gemäß Kapitel 8.2. nachschmieren.
- Keilriemen gemäß Kapitel 8.1. nachspannen. Waren die Keilriemen vor der Inbetriebnahme ungespannt, so ist ebenfalls gem. Kapitel 8.1. zu spannen.
- Motor Bedienungsanleitung beachten
- Inaccessible fans (e.g. in an acoustic enclosure should be equipped with a speed monitoring unit.
- Check connected control elements for functioning.
- Connect shaft seals to seal gas (if existing).
- Check fan for quiet operation. No extraordinary vibrations or temperatures must be noted. During the run-in phase and after greasing, bearings have a higher temperature due to their fulling activity. After a few hours it will return to normal value.
- Hot gas fans running at high temperatures (more than 250°C) are designed to take up expansion by heat. Please check audibly in duty conditions the free running of impeller at the inlet cone. If not, it must be corrected immediately.
- Check seals to ensure that they meet requirements.
- Grease bearings after start-up (section 8.2.)
- Check tension belts (section 8.1) Have the belt been untensioned until now they must be tensioned in accordance to section 8.1.
- follow motor installation manual

6. Wartung

Im Normalfall ist der Ventilator mit Direktantrieb wartungsfrei. Sie ist dann erforderlich, wenn erhöhter Verschleiß oder starke Verschmutzung aufgrund des transportierten Fördermediums zu erwarten ist. Reinigungsintervalle müssen bauseits aufgrund der jeweiligen Betriebssituation festgelegt werden.

Die Motoren werden mit Lebensdauerschmierung ausgeliefert. In einzelnen Fällen sind Motoren mit nachschmierbaren Lagern ausgerüstet. Hinweise zur Wartung von Motoren mit nachschmierbaren Lagern entnehmen Sie den Anleitungen des Motorherstellers

Im Zuge der Wartungsarbeiten oder Wartungskontrollen sind Schraubverbindungen auf festen Sitz zu prüfen

Maintenance

For normal use the direct driven fan is maintenance-free. It is only necessary to check or to clean the impeller if unbalance or abrasion is expected by the transported media. Cleaning intervals must be determined by operator depending on the existing operating conditions.

Motors (most of them) are greased for life. In some cases they are delivered with bearings to grease in accordance to the operating instructions given by the motor supplier.

During maintenance work check screws if locked correctly

Generell gilt:

- Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Motor vom Netz trennen
- Heißgasventilatoren abkühlen lassen (Verbrennungsgefahr)
- Schädliche Fördermedien durch geeignete Maßnahmen entfernen (reinigen)
- Ventilator erst nach vollständigem Stillstand des Laufrades öffnen.

Muß das Laufrad ausgebaut werden, entsprechende Montageanleitungen anfordern. Sichtprüfung folgender Teile: Kompensatoren, Schwingungsdämpfer, Dichtungen auf Wirksamkeit hin überprüfen, ggf. austauschen.

Ventilatoren mit Keilriemen- oder Kupplungsantrieb unterliegen einer ständigen Wartung. Schmierfristen und Riemenspannkontrollen gemäß Kapitel 8 durchführen.

Die Wiederinbetriebnahme nach Stillstand des Ventilators erfolgt gemäß 5. (Montage und Inbetriebnahme)

7. Betriebsstörungen

Betriebsstörungen gleich welcher Art reduzieren die Lebensdauer wichtiger Ventilatorenkomponenten und sind von entsprechendem Fachpersonal unverzüglich zu beseitigen.

Unwucht

Verschlechtert sich die Laufruhe des Ventilators liegt als Ursache meist eine Unwucht vor. Gründe hierfür sind u.a. Ablagerungen auf dem Laufrad, Korrosion oder Verschleiß. Liegt als Grund für eine Unwucht Ablagerung auf dem Laufrad (Anbackungen) vor, so läßt sich das Laufrad meistens nach gründlicher Abreinigung erneut einsetzen.

General must be:

- Working on the fan is carried out only by trained personnel.
- separate motor from the mains on all poles.
- check surface temperature and cool down hot gas fans (possibility of burns).
- Remove dangerous media using a suitable method.
- Open fan only after impeller has come to rest. Make sure there is no possibility of unexpected running during the maintenance work.

If it is necessary to disassemble the impeller ask for further information.

Check following parts visually: flexible joints, anti vibration mounts, seals. If necessary replace them.

Fans with belt drive or coupling must be maintained in a continuous way. Lubrication charts or values for tensioning the belts are given in section 8.

The return of operation follows after following instructions found in section 5.

Operating trouble

Faults reduce the lifetime of important fan components and should be checked for immediately by maintenance personnel.

Unbalance

Serious vibrations during operation usually is caused by impeller unbalance. Reasons are in most cases build up of material, corrosion or wear. If the unbalance is caused by attachment of material, it is possible to clean the impeller and restart the operation.

Konnte die Unwucht trotz Reinigung des Laufrades nicht beseitigt werden, so muß das Laufrad neu elektrodynamisch gewuchtet werden. Liegt als Ursache für eine Unwucht Verschleiß vor, so muß das Laufrad ersetzt werden.

Störungen des Antriebes

- Aufgrund falscher Drehrichtung Überlastung des Antriebsmotors.
- Bei Auslegung des Motors auf Betriebsdichte ("Warmanlauf", z.B. bei Heißgasventilatoren) kann bei Fördermedium mit höherer Dichte der Motor überlastet sein. Abhilfe erzielt man mit gedrosseltem Anlauf (gegen Klappe, reduzierte Luftmenge)
- Motor fehlerhaft angeschlossen oder fehlerhafte Schutzeinrichtungen
- Motor überlastet aufgrund veränderter Anlagensituationen (fehlende Druckverluste, z.B. bei Hochdruckventilatoren, deren Motor nicht überlastsicher über die ges. Kennlinie ausgelegt ist.
- Überlastung des Motors aufgrund von Vordrall bedingt durch die Anlagenkonzeption.

Wälzlager

Bei Lagertemperaturen über 60 °C ist das Lager regelmäßig zu beobachten um die Ursache für den Temperaturanstieg zu ermitteln. Dies können u.a. fehlende oder zu viel Schmiermittel, Lagerverspannung oder zu geringes Lagerspiel sein. Mittels Schwingungsmessung lassen sich evtl. die Ursachen für erhöhte Lagergeräusche ermitteln, z.B. Verschleiß, Kontaktkorrosion, Lagerschäden. Im Falle des Lagerwechsels entsprechende Arbeitsanweisungen anfordern.

Ersatzteile

Nur Original **Comefri** Ersatzteile verwenden. Bei Verwendung von Fremdteilen übernimmt Comefri keine Gewährleistung

If the imbalance of the impeller cannot be remedied by cleaning the impeller must be newly electro-dynamically balanced. If the unbalance is caused by wear a spare impeller will be required.

Common drive problems

- Wrong direction rotation (motor overloaded)
- Overload of the motor when it was designed for density in duty conditions and is now used with density at lower temperature. Take remedial measures by start up with reduced volume flow rate (by damper) or, if used with frequency converter, with reduced speed.
- Faulty motor connection, electrical protective devices or in the power supply line.
- Motor overload caused by operating conditions different from those anticipated. (e.g. pressure losses too low with the use of high pressure fans).
- Overload of the motor caused by incorrect pre-swirl in the airstream in the inlet of fan.

Bearings

With bearing temperatures of more than + 60°C the bearing should be checked regularly in order to identify the reason. Reasons could be e.g. lack of excessive lubrication, bearing torsion or tight bearing play. By measuring the vibrations it could be possible to identify the reasons for increased bearing noises, e.g. natural wear, contact corrosion (standstill), material faults, cage destruction. In case of change of the bearings ask for further informations.

Spare parts

Only original Comefri spare parts in accordance with the spare part list are to be used.

Nur bei Keilriemenantrieb oder bei Antrieb über elastische Kupplung

8. Wartungsvorgaben

Allgemeines

Die Wartung von Comefri-Ventilatoren beschränkt sich neben einer kontinuierlichen Sichtprüfung einschließlich event. Unwuchten auf die Kontrolle der Keilriemenspannung und das regelmäßige Nachschmieren der Wälzlager. Die verwendete Kupplung (bei Antrieb über elast. Kupplung) ist wartungsfrei. Bei Überholung des Antriebs sind lediglich die elast. Zwischenteile auszutauschen und die Kupplung wieder auszurichten. Behebung von Farbschäden und eine allgemeine Reinigung sind bei Bedarf auszuführen.

Lagerung

In den ersten Betriebsstunden sind die Lager hinsichtlich Temperatur und Geräusch zu überwachen. Aufgrund der hohen Walkarbeit sind Temperaturen von 80-90 °C an der Oberfläche der Lagergehäuse nicht ungewöhnlich, nach der Einlaufphase sollte die Lagertemperatur nicht über 60 °C liegen. Sollte sich der Normalzustand nicht einstellen, so ist der Ventilator unverzüglich abzustellen, auf Normaltemperatur abzukühlen und erneut zu starten. Während der ersten 3 Monate Betriebszeit sollten die Lager wöchentlich kontrolliert werden. Danach sind entsprechend der Schmier- und Reinigungsfristen Kontrollen durchzuführen (jedoch mind. 1/2-jährlich). Nachstehend aufgeführt die wirtschaftlichsten Schmierfristen und Fettmengen in Abhängigkeit zu denen während der Bestellung des Ventilators zugrundeliegenden örtlichen Bedingungen.

Only for belt drive or drive with flexible coupling

Maintenance information

General

For normal use the maintenance is limited to visual inspection and the maintenance for the belts and greasing the bearings. If a coupling is requested (for fans with direct drive via coupling) In case of maintaining the drive elements for fans with coupling the elastic parts have to be replaced. After ensuring alignment the fan is ready to operate (see sections 6 and 7). Cleaning the fan in general and repainting damages at the surface must be determined by need.

Bearing

During the first operation hours of the fan the bearing should be observed regularly with regard to temperature and noise. During the run-in phase and after greasing, bearings have a higher temperature (80 to 90°C) owing to the greasing activity. After a few hours it will return to normal. Should the temperature not decrease below 60°C switch off the fan immediately, cool down bearings and restart the fan. During the first 3 months of operation the bearing should be checked weekly. After that check the bearing according with the lubrication interval (8.2), minimum each 6 month. See the attached tables for re-lubrication interval and amount of grease required.

8.1 Vorgaben zur Riemenspannung (auftragsbezogen)

Auftrag.:
order no.:

Riemenscheibe Vent.:
fan pulley:
Buchse:
bush:

Riemenscheibe Motor:
belt pulley motor:
Buchse:
bush:

Tension of V-belts (values for ordered fan)

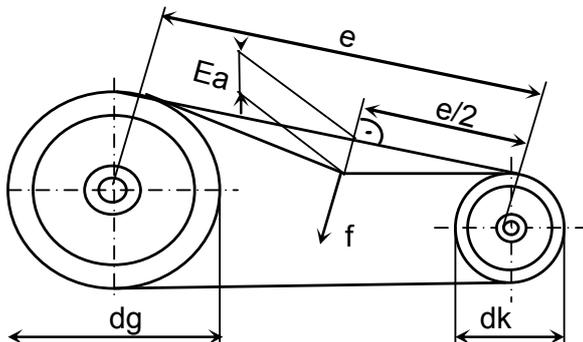
Keilriemen:
belt:

Prüfkraft:
testing force:

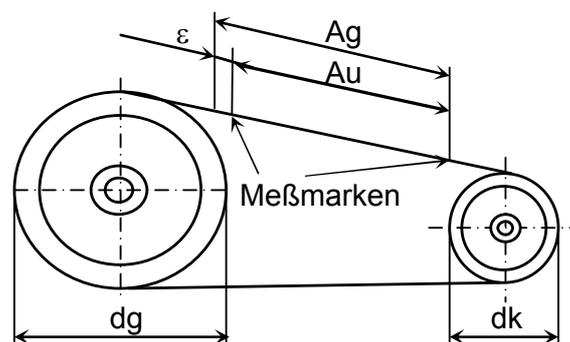
Durchbiegung in Trummittte:
deflection: (neu/gelaufen - new/in duty)

Achsabstand:
centre distance:

Spannvorschrift für Keilriemen (allgemein)



Spannvorschrift für Flachriemen (generally)



e	Trumlänge
Ea	Eindrücktiefe des Trums
f	Prüfkraft in N
dk	Durchmesser der kleineren Scheibe
Au	Meßmarkenabstand am ungespannten Flachriemen
Ag	Meßmarkenabstand am gespannten Flachriemen
ε	Dehnung
dg	Durchmesser der größeren Scheibe

centre distance
deflection
testing force
diameter of small pulley
Measurement mark spacing on untensioned flat belt
Measurement mark spacing on tensioned flat belt
Increase
diameter of large pulley

Vereinfacht läßt sich die Vorspannung wie folgt ermitteln:

The tension can be calculated using the following:

aus Tabelle:

Prüfkraft je Keilriemen

Eindrücktiefe je 100mm Achsabstand

alle Maße in mm

Profil	Prüfkraft je Keilriemen f in N	Durchmesser der kleinen Scheibe dk	Eindrücktiefe E je 100 mm Achsabstand
Profil	testing force each belt f in N	diameter of the small pulley dk	deflection E each 100 mm centre distance
SPZ	25	56 <= 71	2,45
		>71 <= 90	2,20
		>90 <= 125	2,05
		>125	1,90
SPA	50	71 <= 100	3,20
		>100 <= 140	2,75
		>140 <= 200	2,55
		>200	2,45
SPB	75	112 <= 160	3,00
		>160 <= 224	2,55
		>224 <= 355	2,22
		>355	2,10
SPC	125	180 <= 250	2,55
		>250 <= 355	2,20
		>355 <= 560	2,00
		>560	1,90

take out of table:

testing force

deflection every 100mm centre distance each

all dimensions in mm

Eindrücktiefe errechnet sich mit $E_a \sim \varepsilon \times E / 100$

Calculate the deflection with $E_a \sim \varepsilon \times E / 100$

Die Vorspanndaten sind für maximal übertragbare Leistungen bestimmt. Bei niedrigeren Leistungen können die Vorspannwerte proportional angepaßt werden.

The values for the belt tension are considered for the nominal power. In case of lower power they can be decreased proportionally.

Niemals nach Gefühl anspannen.

Die Prüfkraft ist rechtwinklig zur Trummitte und mit geeignetem Meßgerät aufzubringen. Die Riemen solange spannen, bis die Eindrücktiefe erreicht wird. Nach einer Betriebszeit von wenigen Stunden sollte die Keilriemenspannung kontrolliert und gegebenenfalls nachgestellt werden.

Never tension by feeling

The testing force must be applied rectangular to the mid centre distance with a suitable measuring instrument. Tension the belts with the correct force to the required deflection. Run the drive under load for a few hours, and if necessary, re-tension.

Müssen Keilriemen gewechselt werden, immer den kompletten Satz erneuern. Einlaufphase beachten, Vorgehensweise wie bei Inbetriebnahme. Bei Auslegung der Keilriemen durch **Comefri** individuelle Riemendaten beachten!

When it is necessary to change the belts only change the complete set. Observe the running-in phase. The tensioning of the belts follows in accordance with section 5 (start-up). If the belt drive is designed by **Comefri** consider individual belt data.

8.2. Nachschmierfristen

Lubrication chart

Schmierfristen neuer Lager nach: lubricate new bearings after:	h
Weitere Schmierfrist nach je: Following regreasing interval:	h
Fettmenge je Schmierstelle: grease quantity each bearing:	g
Reinigung der Wälzlager nach cleaning of bearing after:	h
Fettfüllung je Lager grease quantity each bearing:	g

8.3. Fettsorten

type of grease

Lithiumseifenfett NLGI N°3		
- LGMT3 (SKF)	- Esso Beacon 3	- Fina Marson HTL3
- Mobil Mobilux EP3	- Shell Alvania Fett 3	

8.4. Ölschmierung

Oil-lubrication

Ölwechselintervalle werden hauptsächlich von den Betriebsbedingungen definiert. Faustformel für den Ölwechsel bei Ölbadenschmierung:
bei Lagertemperatur unter 50°C: 12 Monate
bei Lagertemperatur um 100°C: 3 Monate.
Erschwerte Bedingungen reduzieren die Intervalle zudem.

Sofern keine Füllstandsmarkierungen am Lager vorhanden sind, bis etwas unterhalb der Mitte des untersten Wälzkörpers Öl auffüllen (stehendes Lager).

Regelmäßig Ölstand kontrollieren.
Im Zweifelsfall Comefri kontaktieren

Lubrication interval are mainly defined by use of fan. Approximately it is necessary to change the oil within:
12 months if bearing temperature below 50°C
3 months if bearing temperature appr. 100°C
Heavy duty causes a reduced interval.

If there are no fill in marks on the bearing fill up oil close to the middle of the lowest roller ball. (still standing bearing)

Check oil level regular.
In case of doubt contact Comefri

8.5. Ölsorte

type of oil

- SAE 10

Unser Lieferprogramm:

Ventilatoren mit Spiralgehäuse:

- Radialventilatoren (Klima) zweiseitig saugend (vorwärts und rückwärts gekrümmte Laufradschaufeln)
- Radialventilatoren (Klima) einseitig saugend (vorwärts und rückwärts gekrümmte Laufradschaufeln)
- Radialventilatoren (Industrie) zweiseitig saugend (rückwärts gekrümmte Laufradschaufeln)
- Radialventilatoren (Industrie) einseitig saugend (rückwärts gekrümmte Laufradschaufeln)
- Transportventilatoren (Industrie)
- Heißgasventilatoren (Industrie) einseitig saugend

Antriebsart:

- Riemen/Kupplung
- Direkt/Riemen/Kupplung
- Riemen/Kupplung
- Direkt/Riemen/Kupplung
- Riemen/Kupplung
- Direkt/Riemen/Kupplung



Ventilatoren ohne Spiralgehäuse:

- Radialventilatoren (Klima) einseitig saugend
- Heißgasventilatoren (Industrie) einseitig saugend

Direkt/Riemen/Kupplung

Direkt/Riemen



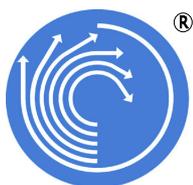
Axialventilatoren

Direkt/Riemen

Sonderventilatoren

Direkt/Riemen/Kupplung

Alle Ventilatoren mit umfangreichem Zubehörprogramm lieferbar



comefri

Comefri GmbH

Oskar-von-Miller-Str. 1
D-84051 Essenbach-Altheim
Tel.: +49-8703/46558-0
Fax.: +49-8703/46558-80
E-mail: info@comefri.de

