

Betriebsanleitung

Industrie- / Prozessluftventilatoren

(Original)

DE

Operating Instructions

Industrial Process Fans

(Translation of the Original)

EN

BA-IPF 15.1 – 01/2017



NICOTRA | Gebhardt

fan|tastic solutions

Inhalt

1. Wichtige Information
 2. Sicherheitshinweise
 3. Technische Beschreibung
 4. Transport
 5. Montage / Installation
 6. Inbetriebnahme
 7. Instandhaltung / Wartung
 8. Betriebsstörungen
 9. Service
- EG-Einbauerklärung

English: EN-2/..EN-24
weitere Sprachen auf Anfrage

Revisionsindex

Revision	Datum
BA IPF 14.5	08/2011
BA IPF 14.6	03/2012
BA IPF 14.7	08/2012
BA IPF 14.8	03/2015
BA IPF 14.9	11/2015
BA IPF 15.0	04/2016
BA IPF 15.1	01/2017

1. Wichtige Informationen

Die Ventilatoren entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG - Maschinenrichtlinie.

Die Ventilatoren bieten ein hohes Maß an Betriebssicherheit und einen hohen Qualitätsstandard, der durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System (EN ISO 9001), gewährleistet wird.

Alle Ventilatoren werden vor Verlassen des Werkes kontrolliert und mit einem Prüfsiegel versehen.

Von jedem Ventilator können jedoch Gefahren ausgehen,

- wenn er nicht von ausgebildeten Personal installiert, betrieben und gewartet wird.
- wenn er nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.

Dadurch entstehen Gefahren für Leib und Leben des Personals, es drohen Sachschäden an Anlage und Gebäude und der Produktnutzen wird beeinträchtigt.



Achtung!

Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen, die mit Arbeiten am Ventilator beauftragt sind, gelesen und beachtet werden.

Die Betriebsanleitung

- beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Ventilators und schützt vor Fehlgebrauch. Für Ventilatoren mit besonderen Ausrüstungen, z.B. Gleitringdichtungen, aussergewöhnlichen Antrieben usw., stehen ergänzende Anleitungen zur Verfügung.
- beinhaltet Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.
- warnt vor Gefahren, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftreten können.
- gibt wichtige Hinweise für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb des Ventilators und hilft den vollen Produktnutzen zu sichern.
- ist durch fachspezifische- und länderspezifische Normen, Regeln und Richtlinien zu ergänzen.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und der am Ventilator angebrachten Hinweisschilder zurückzuführen sind, übernimmt Nicotra Gebhardt keine Haftung!

Bei eigenmächtigen und ungenehmigten Umbauten und Veränderungen am Ventilator erlischt sofort die Herstellergarantie.

Keine Haftung für Folgeschäden!

2. Sicherheitshinweise



Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen bestehen, sind mit diesem Gefahrensymbol gekennzeichnet.

Dieser Achtungshinweis steht an allen Stellen der Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Ventilators verhindert werden.

3. Technische Beschreibung

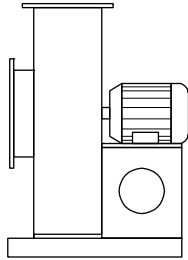
3.1 Produktbeschreibung

Siehe Anlage „Projektblatt“.

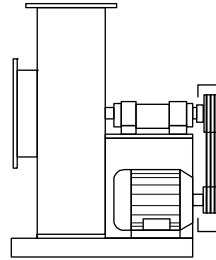


Die Ventilatoren sind für Anlageneinbau bestimmt und besitzen standardmäßig keinen eigenen Berührungsschutz. Entsprechende Schutzmaßnahmen nach EN ISO 12100 sind vorzusehen!

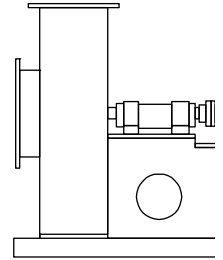
Radialventilatoren mit Gehäuse z.B.



Direktantrieb

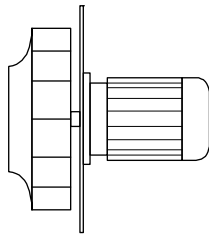


Riemenantrieb

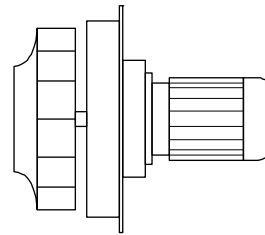


Kupplungsantrieb

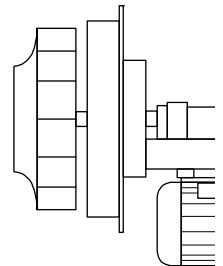
Umwälzventilatoren ohne Gehäuse z..B.



Direktantrieb

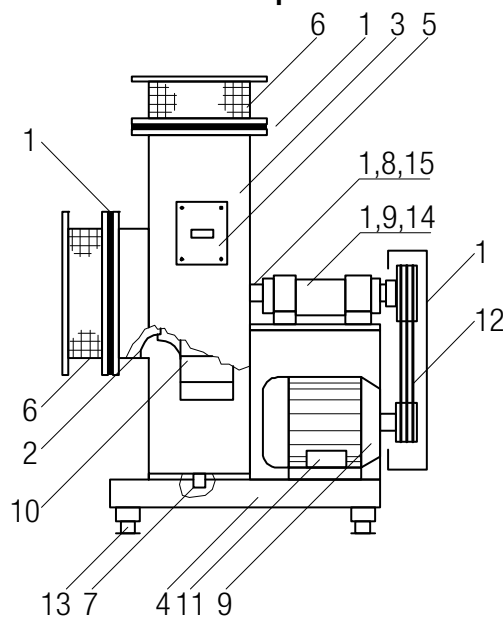


Direktantrieb isoliert



Riemenantrieb isoliert

Bauelemente exemplarisch am Beispiel eines Ventilators mit Riemenantrieb



- 1 Berührungsschutz
- 2 Saugstutzendüse
- 3 Gehäuse
- 4 Grundrahmen
- 5 Inspektionsdeckel
- 6 Kompensator
- 7 Kondensatablauf
- 8 Kühlflügel, Wärmesperre
- 9 Lager
- 10 Laufrad
- 11 Motor
- 12 Riementrieb
- 13 Schwingungsdämpfer
- 14 Welle
- 15 Wellendichtung

3.2 Technische Daten

Technische Daten und zulässige Grenzwerte dem Typenschild, dem technischen Datenblatt oder dem jeweiligen technischen Katalog entnehmen und unbedingt einhalten.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Siehe Anlage „Projektblatt“ und die am Ventilator angebrachten Hinweisschilder, sowie Punkt 3.4.

max. Umgebungstemperatur am Antriebsmotor: +40°C, sofern in der „Technischen Beschreibung“ des Ventilators nicht anders erlaubt ist.



Jeder davon abweichende Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Haftung für daraus resultierende Personen- und/oder Sachschäden werden von Nicotra Gebhardt nicht übernommen!



Von Nicotra Gebhardt angegebene Schalldaten (Katalog oder „Technische Betriebsdaten“) können sich vor Ort durch Umgebungseinflüsse oder Resonanzen verändern. Zu hohe Geräuschemissionen von Geräten und Komponenten können bei bestimmungsgemäßem Einsatz Gehörschäden zur Folge haben. Schallschutzmaßnahmen sind bauseits zu erforderlich.

Betrieb am Frequenzumrichter:

Empfehlungen des Geräteherstellers zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen (EMV) beachten (Erdung, Kabellängen, Kabelabschirmungen, etc.) sofern regeltechnische Geräte mit elektronischen Komponenten (z.B. Frequenzumrichter) eingesetzt werden!

3.4 Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz

nicht bestimmungsgemäßer Einsatz wäre z.B. die Förderung von:

- Medien mit unerlaubt hohen oder niedrigen Temperaturen.
- aggressiven Medien ohne entsprechende Ventilatorabdichtung und Materialwahl
- feuchten Medien mit der Gefahr der Schimmelbildung, ohne Kondensatstutzen und Inspektionsdeckel
- abtrassiven Medien, ohne geeigneten Verschleißschutz
- Zu- und Umluft bei der Herstellung von Lebensmitteln, ohne lebensmittelgerecht ausgeführt des Ventilators
- Medien mit einem Vordruck, der bei der Ventilatorauslegung nicht berücksichtigt wurde (siehe „Technische Betriebsdaten“)

Unerlaubte Betriebszustände:

- Kein Betrieb über der angegebenen Drehzahl (Typenschild, technische Daten).
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen erhöhter Schwingungen (Resonanz).
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen außerhalb des zulässigen Kennfeldbereiches (Strömungsinstabilität).
- Kein Betrieb bei Verschmutzung des Ventilators.
- Kein Betrieb im explosionsgefährdeten Bereichen ohne passende Motorausführung.
- Kein Betrieb eines Ex-Gerätes ohne ATEX-Bescheinigung vom Hersteller.
- Kein Betrieb wenn angeschlossener Ventilator nicht kräftefrei montiert wurde.

Dynamische Beanspruchung des Laufrades vermeiden, keine häufigen Lastwechsel!

Als nicht bestimmungsgemäß gelten alle Einsatzbedingungen die von Nicotra Gebhardt nicht bestätigt sind (siehe technische Beschreibung). Fragen Sie im Zweifelsfall bei Nicotra Gebhardt nach.

Die Folgen sind z.B.:

Lagerschäden, Korrosionsschäden, Unwucht, Vibration, Deformation, Abrasionsschäden, Mediumverschmutzung.



Als Gefahr drohen z. B.: Personen- und Sachschäden durch Laufradbrüche, Wellenbrüche, Zerstörung des Laufrades, Dauerbrüche, Brände durch Funkenbildung oder Umweltschäden.

3.5 Schwingungsüberwachung

Eine Schwingungsüberwachung (auf Anfrage lieferbar) sollte ausgestattet werden bei:

- Betriebswichtige Ventilatoren
- Ventilatoren für Staub-Ex-Anwendungen
- Ventilatoren mit großen Antriebsleistungen
- Ventilatoren in Schalldämmkabinen

Ventilatoren bei denen aufgrund der Betriebsweise mit Unwucht zu rechnen ist



3.6 Ventilatoren zur Förderung explosionsfähiger Atmosphäre

3.6.1 Allgemeines

Die Prozessluftventilatoren zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen und / oder zur Förderung explosionsfähiger Medien erfüllen die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU und entsprechen somit u.a. den Forderungen folgender Normen und Richtlinien:

- EN ISO 80079-36 und -37, EN 14986, EN 1127-1, EN ISO 12100, EN 60079-0

Gemäß o.g. Normen erfüllen die Ventilatoren die Anforderungen der Gerätegruppe II, Zündschutzart „c“ (konstruktive Sicherheit), zur Förderung von Gasen der Gruppe IIB und IIB+H₂ bzgl. UEG (untere Explosionsgrenze) von 4%, und Stäuben der Gruppe IIIB und IIIC, sowie die Temperaturklassen T3 bzw. T4 (G) bzw. T=125 °C (D) und ein Geräteschutzniveau EPL für Gas Gc, Gb und für Staub Dc und Db.

Der Kategoriezusatz „D“ (Staub-Ex-Anforderungen) bzw. „GD“ (Gas- und Staub-Ex-Anforderungen) ist möglich, da Nicotra Gebhardt-Prozessluftventilatoren alle Anforderungen sowohl für Gas-Ex- als auch für Staub-Ex-Bereiche erfüllen, mit max. 2gr/m³ Staubbelastung.

Voraussetzung für den Einsatz unter Ex-Bedingungen ist eine Inspektionsöffnung in der Gehäusewand, sodass Laufrad und innere Oberflächen gereinigt werden können. Explosionsgeschützte Ventilatoren sind in den Werkstoffen Stahl beschichtet oder verzinkt sowie Edelstahl der Qualität V2A (andere Edelstahlqualitäten auf Anfrage) erhältlich. (Beschichtung auf Verträglichkeit mit dem Fördermedium prüfen)

Die Leckage der Ventilatoren in ATEX-Ausführung erfüllt die Forderungen von EN ISO 13349 der Leckagekategorie D. (Leckagerate $\leq 0,162 \text{ l/(s}\cdot\text{m}^2)$, bezüglich der Gehäuseoberfläche, gemessen bei einem Differenzdruck von 2500Pa. Bei P4-Geräten kann durch Unterdruck Medium von Aussen ins Gehäuse hinein strömen.

Gelieferte Ausführung (Kategorieangabe und Temperaturklasse) der Auftragsbestätigung und dem Typenschild des Ventilators entnehmen.

Angaben auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung beachten!

3.6.2 Kennzeichnung und Bewertung

Die Kennzeichnung von Ventilatoren in explosionsgeschützter Ausführung erfolgt durch Angabe der Gerätegruppe, Kategorie, Zündschutzart, Temperaturklasse und Geräteschutzniveau auf dem Typenschild (jeweils für den Innen- und Aussenbereich des Ventilators) sowie durch ein CE-Ex-Zeichen, durch das die Konformität des Geräts mit der europäischen Richtlinie 2014/34/EU bestätigt wird. Darüber hinaus liegt der technischen Dokumentation des Ventilators eine EU-Konformitätserklärung bei. Einbauventilatoren (Baureihen Q2M und P9M in der Gehäuseausführung „A“) entsprechen konstruktiv allen Forderungen der o.g. Richtlinie, können aber von Nicotra Gebhardt nicht mit dem CE-Ex-Zeichen und Kategorieangaben gekennzeichnet werden, da diese erst durch den Einbau in eine Anlage/Maschine zum funktionsfähigen Ventilator komplettiert werden. Die dem Produkt beiliegenden Datenblätter (u.a. „Hinweise zur Bewertung von Einbauventilatoren nach EU-Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU“) ermöglichen dem Kunden jedoch die Konformitätsbewertung sowie eine Kategorie- und CE-Ex-Kennzeichnung nach der fachgerechten Montage, Komplettierung, Sicherstellung der Dichtheit und Prüfung des Ventilators gem. dieser Betriebsanleitung.

3.6.3 Hinweise zum sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Erfüllung der Forderungen der Normen und Richtlinien und damit die Gewährleistung eines sicheren Betriebs in explosionsgefährdeten Bereichen und/oder bei Förderung explosionsfähiger Medien setzt die Sicherstellung nachfolgend aufgeführter Bedingungen durch den Betreiber des Ventilators voraus.



Zündquellen berücksichtigen!

- heiße Oberflächen (z.B. Reibungswärme, Festfressen eines Lagers, Blockieren eines Laufrades)
- Reib-, Schleif- und Schlagfunken (z.B. Berührung des Laufrads oder rotierenden Wellen mit feststehenden Bauteilen und Luftleitblecheinbauten im saug- und druckseitigen Kompensator (s. a. Abschnitt 7.5) bei Staub-Ex)
- Funken infolge Entladung von elektrostatisch aufgeladenen, nicht leitfähigen Bauteilen, (z.B. Kunststoff-Flächen, Oberflächen mit hoher Schichtdicke, Transport von nichtleitfähigem Staub)
- **Normen und Richtlinien 2014/34/EU (ATEX, Herstellerrichtlinie), 1999/92/EG (ATEX 137, Betreiberrichtlinie) für Maschine/Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen beachten.**

Sie sind für den Hersteller als auch für den Betreiber verbindlich.

Wichtige Hinweise!

- Hinweise zum Transport und Lagerung (Abschnitt 4), Montage und Installation (Abschnitt 5), Inbetriebnahme (Abschnitt 6) und zur Instandhaltung/Wartung (Abschnitt 7) beachten. Anschlüsse von Kanälen und Luftleitungen gasdicht ausführen. Beschichtung bzw. Korrosionsschutz auf Beständigkeit gegen Förder- und Umgebungsmedien prüfen. Evtl. galvanische bzw. chemische Reaktionen berücksichtigen.
- Vor Inbetriebnahme (s. a. Abschnitt 6.1) des Ventilators sicherstellen, dass Entzündungstemperaturen bzw. -temperaturklassen der explosionsgefährdeten Förder- bzw. Umgebungsmedien den Angaben auf dem Typenschild des Ventilators entsprechen.
- Entzündungsrisiko durch Kollision angesaugter bzw. hineinfallender Fremdkörpern mit rotierenden Teilen des Ventilators. Ventilator mit ausreichendem Schutz gegen Ansaugen bzw. Hineinfallen von Fremdkörpern (mindestens Schutzart IP 20) sowie gegen mechanische Einwirkungen von aussen / Beschädigungen sichern.
- Entzündungsrisiko durch elektrostatische Aufladung des Ventilators und Komponenten!
Ventilatoren und Erdungsklemme des Antriebsmotors erden. Ableitfähige Teile (z.B. Kompensatoren) miteinander verbinden und geeignetem Massekabel erden.

Bei ATEX-Anwendung elastischen Kompensatoren und Auflageringe (Kunststoffteile) nur mit einem feuchten Tuch reinigen um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Bei Kategorie 2 + 3 ableitfähige Kompensatoren und Auflageringe verwenden.

- Entzündungsrisiko durch Staubablagerungen auf Ventilatoren und Komponenten! Angaben zur Instandhaltung/Wartung (Abschnitt 7) bei Einsatz in bzw. zur Förderung staubhaltiger explosionsfähiger Medien („Staub-Ex“, Kategorie 2D bzw. 3D) beachten
Gehäuseinnenfläche und Laufrad sind zur Reinigung durch Inspektionsöffnung zugänglich.
Staubablagerungen in und auf dem Antriebsmotor und in Spalten zwischen stehenden und rotierenden Teilen entfernen (z.B. Einströmdüse/Laufrad, Laufradnabe/Gehäuse, Welle/Wellendurchgang Gehäuse).
- Kleinere Volumenströme als die untere Kennlinien-Grenze im Einsatzbereich (Volumenstrom des Ventilators) sind nicht erlaubt!

Hinweise zu Schwingungen

- Entzündungsrisiko durch hohe mechanische Schwingungen an Ventilatoren und Komponenten bei unsachgemäßem Einbau abstellen.
Abschalteinrichtung bei Schwingungen (z.B. Laufrad-Unwucht durch Staubablagerung oder Materialanbackung) für Ventilatoren zum Einsatz in bzw. zur Förderung von staubhaltigen explosionsgefährdeten Medien („Staub-Ex“, Kategorien 2D und 2GD) bauseits vorsehen. Nach schwingungsbedingter Abschaltung Ventilator fachgerecht instandsetzen.
- Schwingschnellen an Lagern vor Inbetriebnahme und bei Wartungsarbeiten messen. Laufruhe kann sich durch Transport, Montage oder Betrieb verändern.

Folgende gemittelte Grenzwerte sind nach ISO 14694, Anwendungskategorie BV-3 einzuhalten:

Bedingung	Anlauf	Alarm	Abschaltung
Starre Aufstellung [mm/s r.m.s.]	4.5	7.1	9.0
Elastische Aufstellung [mm/s r.m.s.]	6.3	11.8	12.5

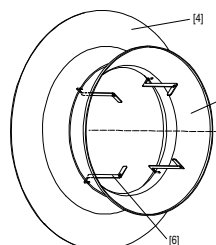
Zum Schutz der Ventilatorwellenlagerung und der Antriebseinheit empfehlen wir die bauseitige Installation eines Schwingungsüberwachungssystems.

Ventilator abschalten bei Unregelmäßigkeiten im Betrieb (z.B. undefinierbare Geräuschen, erhöhten Schwingungen oder Temperaturen). Ursache ermitteln und Ventilator instand setzen lassen!

Spaltmaße prüfen!

Entzündungsrisiko durch unzulässige Spaltmaße zwischen stehenden und rotierenden Komponenten. Vor Inbetriebnahme und bei Wartungsarbeiten mindest Spaltweite s_{min} (s. Tabelle unten) einhalten.

Regelmäßige Überprüfung der Spalte zwischen rotierenden und stehenden Komponenten (z.B. zwischen Laufrad und Gehäuse) bei Ventilatoren in Edelstahl-Ausführung und einer Antriebsmotorleistung von mehr als 5.5 kW manuell oder mit automatischer Schwingungskontrolle an den Lagerstellen durchführen. Eine automatische Schwingungskontrolle schaltet den Ventilator bei Betriebsunregelmäßigkeiten (z.B. Unwucht oder Gehäuseverformung) ab.



[4] Deckscheibendüse
[5] Einströmdüse
[6] Spaltmaßlehre

beigelegte Spaltmaßlehre zur Überprüfung des Spaltmaßes zwischen Einströmdüse und Laufrad verwenden.

Spaltmaßlehre durch die Ansaugöffnung mit dem U-förmigen Ende rechtwinklig zwischen Einströmdüse und Laufrad und Griff (mit der Bohrung versehene Ende) zur Laufradmitte zeigend (Lehre parallel zur Drehachse des Laufrades) einführen (s. Skizzen)

Spaltmaßlehre zur Spaltmaßprüfung an mindestens vier, um ca. 90° versetzten Punkten am Umfang einsetzen. Laufrad an jeder Prüfposition von Hand um mindestens eine Umdrehung drehen. Während der Prüfung darf kein Unterschreiten des Mindestspaltmaßes auftreten. Die Lehre darf nicht klemmen, leichtes Anstreifen des Laufrades bei der Drehung ist zulässig! Sicherstellen, dass der Ventilator

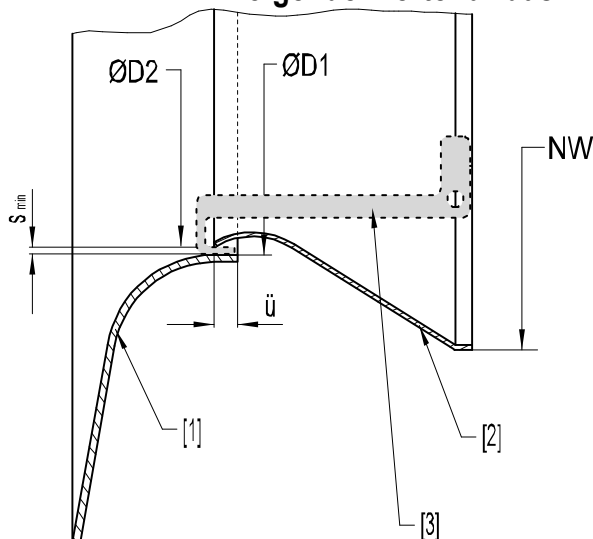
- unbeschädigt
- eben und spannungsfrei montiert
- kräftefrei kanalisiert (mit elastischen ATEX-Kompensatoren), angeschlossen ist, wenn die mindest Spaltweite s_{min} nicht eingehalten wird.

Sie-

he auch Pkt 4 u. 5, insb. 5.3

Der Ventilator darf nur mit der beigelegten mitgelieferten Lehre geprüft werden!
 Die Prüfvorschriften gelten auch für Ventilatoren mit lose beigelegter Einströmdüse nach der bauseitigen Montage.
 Der Ventilator darf erst in Betrieb genommen werden nachdem die Lehre entfernt wurde und nicht angesaugt werden bzw. in das Laufrad gelangen kann!
 Die Lehre für weitere Wartungsarbeiten aufbewahren!

Folgende Werte für das Mindestspaltmaß und die Düsenüberdeckung einhalten:



- [1] Laufrad
 [2] Einströmdüse
 [3] Spaltmaß-Lehre

- NW** Nennweite (Düse)
D1 Innendurchmesser
 (Deckscheibendüse des Laufrads)
D2 Aussendurchmesser (Einströmdüse)
S_{min} mit Prüflehre zu gewährleistende Spaltbreite
ü Überdeckung

NW	D1	S _{min}	ü		
			norm	min	max
125	100	2	3	0	5
140	112	2	3	0	5
160	126	2	4	0	6
180	141	2	4	0	7
200	158	2	5	0	8
225	178	2	6	0	9
250	199	2	6	0	10
280	224	2	7	0	11
315	251	2.5	8	0	12
355	282	2.5	9	0	14
400	316	3	10	0	16
450	355	3.5	11	0	18
500	398	4	12	0	20
560	447	4.5	14	3	22
630	501	5	16	3	25
710	562	5	18	3	28
800	631	6	20	3	32
900	708	7	22	3	36
1000	794	8	25	4	40
1120	891	9	28	4	45
1250	1000	10	32	4	50
1400	1122	11	36	5	56
1600	1259	13	40	5	63

Hinweise zum Ventilator

- Ventilator- bzw. Motorlager regelmäßig überwachen. Bei unregelmäßigen Lagergeräuschen oder hohen Lagertemperaturen Ventilator abschalten und Lager prüfen ggf. ersetzen. Ventilator- bzw. Motorlager sind für eine nominelle Lebensdauer von mindestens 20.000 h (Kategorie 3) bzw. 40.000 h (Kategorie 2) ausgelegt (ISO 281-1).
- Wellendichtungen nur durch baugleiche ersetzen.
- Bei Kategorie 2; Eintritt, Austritt, alle Verbindungsstellen, Spalte des Gehäuses mit Dichtungen versehen.
- Vor Inbetriebnahme und jeder Ventilatorwartung fester Sitz von Laufrad und Welle bzw. Motor prüfen und sicherstellen. (Schrauben-Anzugsmomente beachten)
- Falls das Fördermedium den Einsatztemperaturbereich des Ventilators (-20°C bis +60°C, max. Druck 1.1bar) unter- bzw. überschreitet, bauseitige Temperaturüberwachung vorsehen die ein rechtzeitiges Abschalten des Ventilators ermöglicht um das Entzündungsrisiko am Ventilator und deren Komponenten zu beseitigen. Die Temperatur des Fördermediums kann aufgrund der Druckerhöhung am Ausblasutzen des Ventilators einen höheren Wert haben.
- Maximale Laufraddrehzahl nicht überschreiten. Siehe Typenschild!
- Leitfähige Werkstoffe für mediumsberührte Teile einsetzen wenn das Förder- oder Umgebungsmedium höhere Konzentration von Staub oder Nebel als üblich enthält.
- Mit dem Ventilator gelieferte und an diesen montierte, bewegliche Zubehörkomponenten (z.B. Drosselklappe) sind während des Ventilatorbetriebs mit den entsprechenden Vorrichtungen so zu arretieren, dass sich keine Teile der Komponenten (z.B. Hebel bzw. Blätter einer Drosselklappe) während des Betriebs lösen und in Bewegung versetzt bzw. verstellt werden können. Eine Verstellung/Justierung solcher beweglichen Komponenten (z.B. Veränderung des Drosselzustands) ist nur bei Stillstand des Ventilators und unter nicht explosionsgefährdeter Atmosphäre vorzunehmen.

Hinweise zum Antrieb

- Schutzmaßnahmen des Motors der beigefügten Betriebsanleitung des Motorherstellers entnehmen.
- Antriebsmotoren in Zündschutzart „Ex nA“ (in Gas-Ex-Ausführung) und „Ex e“ sind nicht für den Betrieb am Frequenzumrichter zugelassen.
Motoren mit druckfester Kapselung (Zündschutzart „Ex de“ in Verbindung mit einer Temperaturüberwachung durch geprüfte Kaltleiter und einem ATEX-Auslösegerät) sowie Motoren der Kategorien 3D und 2D sind am Frequenzumrichter zugelassen (Ausnahme: "Ex nA"-Motoren des Herstellers Siemens dürfen in Verbindung mit einem Siemens-Frequenzumrichter "Sinamics" betrieben werden). Leistungsreduzierung (20%) bei FU-Betrieb von Ex nA (3G), Ex tc (3D) und Ex tb (2D) -Motoren beachten.
- Ausreichende Kühlluftzufuhr des Antriebsmotors jederzeit gewährleisten.
- Motoren-Schutzdach bei Ventilatoren mit vertikaler Motorwelle vorsehen.
- **Entzündung durch zu hohe Oberflächentemperaturen der Antriebskomponenten** (z.B. Fluchtfehler, Durchrutschen von Antriebsriemen). Riementriebe mit bauseitiger Temperaturüberwachung vorsehen. Nur elektrostatisch leitfähige Riemen verwendet. Es werden nur kompakte Blocklagerungen eingesetzt.
- Überlastungs-/Übertemperaturschutz bzw. Steuerung zur Abschaltung der Antriebsleistung für Kupplungen und sonstige Verbindungen in der Antriebseinheit vorsehen. Gefahren entstehen wenn Antriebskomponenten die maximal zulässige Oberflächentemperatur erreichen und eine Unterbrechung des Kraftflusses auftritt (z.B. Durchrutschen der Kupplung). Es werden nur kompakte Blocklagerungen eingesetzt.

Instandsetzungsarbeiten an explosionsgeschützten Ventilatoren dürfen nur von Fachmonteuren unter Verwendung von Original-Ersatzteilen durchgeführt werden.

Die Konformität mit der „ATEX“-Richtlinie bleibt nur bestehen wenn bei Einbau vom Hersteller gelieferter Ersatzteile vor Inbetriebnahme alle Vorgaben und Prüfungen des Herstellers erfüllt wurden

„Checkliste für die Instandsetzung und Wartung an Prozessluftventilatoren in ATEX-Ausführung für Kategorie 2 und 3“ verwenden. siehe "www.nicotra-gebhardt.com".

Prüfen, ob Zündschutzart und Temperaturklasse des angebauten Motors der Aufstellzone bzw. den örtlichen Vorschriften entsprechen.

4. Transport

4.1 Transportschaden

Lieferung sofort und im Beisein des Anlieferers auf Unversehrtheit und Vollständigkeit überprüfen.

Ventilatoren sorgfältig transportieren! Unsachgemäßer Transport wie z.B. hartes, verkantetes Aufsetzen kann dazu führen, dass:

- **Ventilatorlaufräder verklemmen.**
- **Wellen deformiert werden.**
- **Lager beschädigt werden.**

4.2 Transportsicherheit

- Transportmittel nach Gewicht und Verpackung des Ventilators auswählen (Typenschild, Projektblatt).
- Ladung vorschriftsmäßig sichern.
- Bei Krantransport Vierpunktaufhängung vorsehen (2 Gurtschlaufen).

Ventilator Befestigungspunkte sind:

- Aufhängeösen
- Grundrahmen
- Unterkonstruktion
- Einbauplatte bei Umwälzern

Keine Befestigungspunkte sind:

- Ventilatorwelle
- Motortransportösen
- saug- und druckseitige Flansche

4.3 Zwischenlagerung

Bei Zwischenlagerung des Ventilators folgende Punkte beachten:

- Ventilator in Transportverpackung einlagern, bzw. diese in Abhängigkeit der äusseren Einflüsse ergänzen.
- Lagerort muss trocken und staubfrei sein und die Luftfeuchtigkeit muß <70%.
- Zulässige Lagertemperatur: -20°C bis +40°C.
- Bei Zwischenlagerung länger als 6 Monate separate Vorschrift beachten (siehe Punkt 7.8).

5. Montage / Installation

5.1 Sicherheitshinweise

- Die Montage darf nur von Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung sowie den gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Sind durch die Einsatzart des Ventilators rotierende Teile frei zugänglich, müssen Schutzvorrichtungen entsprechend EN ISO 13857 angebracht werden.



Gefahr durch ansaugen von Kleidungsstücken und Gegenständen bei frei ansaugenden Ventilatoren. Die Folge sind Personen- oder Sachschäden.

- **Bereich hoher Strömungsenergie absperren.**

- Warnhinweise beachten!
- Schutzvorrichtungen, die für Montagearbeiten demontiert wurden, unmittelbar nach der Montage und vor dem elektrischen Anschluss wieder anbringen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe müssen ungefährlich für Personen und für den bestimmungsgemäßen Betrieb geeignet sein (z.B. Verträglichkeit Sperrgas und Fördermedium).
- Sicherstellen, dass alle sicherheitsrelevanten Ventilatorbauteile ihre Funktion erfüllen (z.B. Angebohrtes Gehäuses)
- Wellendichtungen mit Anschluss für Sperrgas- / Leckgasabsaugung anschließen

- Gasdichte Ausführung mit redundantem System oder geeigneter Sicherheitsmaßnahme (z. B. durch die Rotation des Laufrades oder durch eine Hilfsversorgung wie Sperrgas) gegen das Austreten gefährlicher Stoffe ausrüsten.
- Zugänglicher Ventilatorerteile isoliert oder mit Warnungen kennzeichnen wenn die Oberflächentemperaturen über +70°C oder unter -10°C ist (EN ISO 13732-1).
- Unisolierte Ventilatoren für Temperaturen über +80°C mit geeigneten Schutzmaßnahmen oder Warnhinweise versehen (siehe Punkt 3.1). Inspektionsdeckel kennzeichnen (z.B. "Vor dem Öffnen Ventilator abschalten, Stillstand des Laufrades abwarten, mögliche Gefahren durch das Fördermedium und die Oberflächentemperatur ausschließen"). Geeignete Klebeschilder können von Nicotra Gebhardt bereitgestellt werden.
- Drucktragenden Hilfsgeräte (z.B. pneumatische Stellmotoren) vor äusseren Einflüssen schützen. Europäische Richtlinien für Druckausrüstungen beachten.
- Standsicherheit des Ventilators muss bei Betrieb jederzeit gewährleistet sein.
- siehe auch Abschnitt 3.6 Explosive Atmosphäre ATEX.

Ventilator an Fußkonstruktion, Einbau-Trageinheit oder Grundrahmen befestigen. Ein Abfangen der Massen an anderen Stellen führt zur Beschädigung des Ventilators und gefährdet die Sicherheit

5.2 Aufstellungsort

- Aufstellungsort muss in Art, Beschaffenheit, Umgebungstemperatur und Umgebungsmedium für den jeweiligen Ventilator (Punkte 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 beachten) geeignet sein.
- Unterkonstruktion muss eben und ausreichend tragfähig sein.
- Kondenswasserablaufstutzen (Zubehör) bei Aufstellung im Freien oder Förderung sehr feuchter Luft an der tiefsten Stelle des Gehäuses vorsehen.
- Überwachungsvorrichtungen vorsehen wenn durch die Art des Einbaus eine Betriebsstörung des Ventilators durch Sichtkontrolle nicht festzustellen ist.

5.3 Aufstellung / Befestigung

Ventilator bzw. Grundrahmen spannungsfrei auf der Unterkonstruktion befestigen.

Verspannungen verursachen Lagerschäden und Ermüdungsbrüche! Sie beeinträchtigen die Funktion des Ventilators.

- Von Anlagenteilen dürfen keine Kräfte oder Schwingungen auf den Ventilator übertragen werden.
- Kompensatoren ohne Versatz, fluchtend und in Strömungsrichtung schwingfähig für Kanalanschluss verwenden (Schwingungsentkopplung, spannungsfreie Aufstellung, saug- und druckseitige Luftleitbleche auf Anfrage erhältlich).
- Für das Fördermedium geeignete Dichtungsmaßnahmen vorsehen.
- Bei starker Wärmeausdehnung Schiebeverbindungen oder hitzebeständigen Kompensatoren verwenden.
- Schwingungsdämpfer gleichmäßig um den Schwerpunkt verteilen.
Bestimmung des Schwerpunktes durch Ausbalancieren auf unterlegtem Rohr.
- Alternativ: Schwingungsdämpfer an den 4 Ecken platzieren und die restlichen gleichmäßig verteilen.

Einfederungsdifferenzen durch Verschieben der Schwingungsdämpfer zueinander ausgleichen. Sofern im Projektblatt erwähnt, wird eine werksseitige Anordnung vorge-

nommen und die entsprechenden Bohrungen am Grundrahmen gekennzeichnet (siehe auch Anlage „Typenspezifische Hinweise“).

5.4 Elektrischer Anschluss

5.4.1 Sicherheitshinweise



Die elektrische Installation des Ventilators und der Komponenten darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und der gültigen Vorschriften ausgeführt werden.

Folgende Normen und Richtlinien sind zu beachten:

- IEC 60364-1; EN 60204-1
- EN ISO 80079-36; EN ISO 80079-37; EN 1127-1; EN 14986; EN 60079-0 bei Ventilatoren in ATEX-Ausführung
- örtliche Vorschriften der Energieversorgungs-Unternehmen beachten.
- zum Schutz vor unerwarteten Anlauf, Einrichtungen gemäß EN 60204-1 installieren (z.B. abschließbarer Revisionsschalter)
- Bei Gefahr elektrostatischer Aufladung, müssen die Ventilatorbauteile geerdet werden. Elektronische Einrichtungen (z.B. Frequenzumformer) müssen die Anforderungen der EN 61000-6-4 erfüllen.
- Durch Störung von Schutzsystemen und deren Ausrüstung (z.B. Kurzschluss, mechanischen Schlägen, Spannungsschwankungen, Erdschluss, Blitzschlag oder elektromagnetischer Felder) dürfen keine gefährlichen Betriebszustände entstehen. Gefahren entstehen durch:
 - Versagen elektrischer Schutzeinrichtungen.
 - unkontrolliertes Wiederanfahren nach einem Energieausfall.
 - undefinierter Betrieb mit nicht geeigneter Förderleistung infolge von Störeinflüssen auf die Steuerung oder durch Energieausfall.

Schutzsysteme sind bauseits vorzusehen und gehört nicht zum Lieferumfang von Nicotra Gebhardt, sofern dies nicht ausdrücklich vertraglich festgelegt wurde.

5.4.2 Motor / Motoranschluss

Motoranschluss gemäß dem im Klemmenkasten beigefügten Anschlussschema vornehmen.

5.4.3 Motorschutz

- Motoren entsprechend EN 60204-1 gegen Überlast schützen.
- Bei Standard-Normmotoren Motorschutzschalter vorsehen und auf den Motornennstrom (siehe Typenschild) einstellen. Ein höherer Einstellwert ist nicht zulässig!
- Bei explosionsgeschützten Motoren muss bei Verwendung von Überlast-Schutzeinrichtungen die auf dem Motortypenschild angegebene te-Zeit beachtet werden.
- Motoren mit eingebauten Kaltleiterfühlern über ein Kaltleiter-Auslösegerät schützen!
- Regelbare, druckfestgekapselte Motoren mit geprüften Kaltleitern, sind bei explosionsgeschützter Anwendung mit einem ATEX-geprüften Auslösegerät zu betreiben, das den Ventilator bei einer Oberflächentemperatur von 125°C abschaltet!

**Schmelzsicherungen oder Sicherungsautomaten sind kein ausreichender Motorschutz.
Bei Schäden durch unzureichenden Motorschutz entfällt die Herstellergarantie.**

5.4.4 Motoranlauf

- Bei Motoren mit einer Nennleistung bis 4kW Direkteinschaltung möglich.
- Bei Motoren mit einer Nennleistungen >4kW Stern-Dreieck-Anlauf oder Sanftanlauf vorsehen.

Beachten Sie in allen Fällen die vorgegebenen Leistungsbegrenzungen vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Ist anlagenbedingt ein Direktanlauf erforderlich, muss Nicotra Gebhardt die konstruktive Eignung des Ventilators bestätigen.

Laufträder mit Hohem Massenträgheitsmoment können auf Hochlaufzeiten von über 6 Sekunden kommen. Hochlaufzeiten für direkte Einschaltung von Siemens-Motoren aus dem Katalog oder der Anlage „Technische Daten“ entnehmen.

In diesem Fall Motorschutzschalter oder Bimetall-Relais für Schweranlauf vorsehen.

Die Motoren sind für Dauerbetrieb **S1** ausgelegt. Bei mehr als drei Anläufen pro Stunde muss Nicotra Gebhardt die Eignung des Motors bestätigen.

5.4.5 Motornachlauf bei Ventilatoren mit Wärmesperre

Kühlflügel und Wärmesperren am Wellendurchgang sind nur bei Betrieb mit Nenndrehzahl bzw. bei Frequenzumrichter-Betrieb bei mindestens 50% der Nenndrehzahl wirksam (siehe auch Punkt 3.3).

Fördermedien über +100°C dürfen bei Ventilator mit stehendem Laufgrad oder verminderter Drehzahl nicht austreten. Ventilator mit elektrischer Verriegelungen ausstatten die den Vor- und Nachlauf sicherstellen.

Fördermedien über +100°C dürfen den Ventilator bei Stillstand nicht durchströmen. Die Verriegelung mit einem Fremdlüfter ausstatten.

6. Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitsüberprüfung



- Überprüfen, ob die Montage und Installation entsprechend Punkt 5 erfolgt ist.
- Alle mechanischen und elektrischen Schutzeinrichtungen und Dichtungen auf Funktion prüfen.
- Schutzvorrichtungen müssen EN ISO 13857 entsprechen.
Antriebswelle oder andere drehende Teile, Ansaug- und Ausblasöffnungen dürfen nicht frei zugänglich sein. Schutzgitter als Zubehör bestellen.
- Werden gefährliche Medien gefördert muss auf die Gefahr hingewiesen oder Schutzeinrichtungen vor der Gefahr schützen (z.B. radioaktives Gas).

Vor Inbetriebnahmen folgende Überprüfungen vornehmen:

- Fremdkörper aus Kanalsystem und Ventilatorgehäuse entfernen (Werkzeuge, Kleinteile, Bauschutt, etc.).
- Laufrad durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.
Umlaufend gleichmäßigen Spalt neu einstellen wenn das Laufrad an der Einströmdüse streift. (siehe auch Abschnitt 3.6 Explosive Atmosphäre ATEX)
- Stromart, Spannung und Frequenz des Netzanschlusses mit Ventilator- bzw. Motortypenschild prüfen.
- Angeschlossene Regelorgane auf Funktion prüfen und sicherstellen, dass Ventilator Drehzahlen nicht größer zulässiger maximal Drehzahl N_{max} ist.
- Revisionsöffnungen (sofern vorhanden) verschliessen.
- Ventilatoren für Fördermedien über $+100^{\circ}\text{C}$ mit Kühlflügel / Wärmesperre ausstatten (Siehe Punkt 5.4.5 Motornachlauf bei Ventilatoren mit Wärmesperre).
- Wellendichtungen mit Anschluss für Sperrgas / Leckgasabsaugung korrekt anschliessen.
- Betriebswichtige Ventilatoren mit Schwingungsüberwachung ausstatten, wenn
 - die Ventilatoren mit großen Antriebsleistungen betrieben werden.
 - die Ventilatoren in Schalldämmkabinen angeordnet sind.
 - mit Unwucht zu rechnen ist.

Bei längeren Transportzeiten und Zeitspannen von mehreren Monaten zwischen Lieferung und Inbetriebnahme, siehe Punkt 7.9. - „Maßnahmen bei längeren Stillstandszeiten“.



Der Ventilator darf nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutzvorrichtungen angebracht sind und sichergestellt ist, dass das Laufrad entsprechend EN ISO 13857 abgesichert ist!



Die Eignung der Schutzeinrichtungen und deren Befestigungen am Ventilator sind im Zusammenhang mit dem gesamten Sicherheitskonzept der Anlage zu bewerten.

6.2 Probelauf

Ventilator kurzzeitig einschalten und die Drehrichtung des Laufrades mit dem Drehrichtungspfeil am Ventilator prüfen. Bei falscher Drehrichtung den Motor unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften elektrisch umpolen.

6.3 Stromaufnahme prüfen

Nach Erreichen der Betriebsdrehzahl des Ventilators sofort die Stromaufnahme messen und mit dem Motornennstrom auf dem Motor- bzw. Ventilatortypenschild vergleichen.

Bei anhaltendem Überstrom sofort abschalten.

6.4 Laufruhe prüfen

Ventilator auf ruhigen Lauf prüfen. Aussergewöhnlichen Schwingungen, Vibrationen und Temperaturen sind nicht zulässig.

Wälzlager auf lageruntypische Geräusche prüfen. Erhöhte Lagertemperatur in der Einlaufphase bzw. nach der Schmierung durch erhöhte Walkarbeit ist typisch. Diese normalisiert sich wieder nach einigen Stunden.

Luftspalt zwischen Laufrad (10) und Saugstutzendüse (2) bei Heißgasventilatoren für Fördermedien über +300°C konstruktiv zum Auffangen der Wärmedehnungen vorsehen.



Streifen (Hörtest) des Laufrades an der Saugstutzendüse unter Betriebsbedingungen, bei durchgewärmtem Material, ist nicht zulässig. Bei anhaltendem Anstreifen, Ventilator sofort abschalten!

6.5 Wälzlager schmieren

Ölstand bei Ölschmierlagerungen am Schauglas des Lagergehäuses prüfen.

Fettgeschmierte Wälzlager nach Inbetriebnahme schmieren (siehe auch Punkt 7.4. und Anlage „Typenspezifische Hinweise“.)

6.6 Dichtungsmaßnahmen prüfen

Feststellen, ob die gewählten Dichtungssysteme den Anforderungen in der Praxis genügen.

6.7 Riementrieb prüfen

Nur bei Ventilatoren mit Riemenantrieb Riementrieb prüfen

Nach der Einlaufphase von 1 bis 2 Stunden, Riemen­spannung gemäß Punkt 7.3 und Anlage „Typenspezifische Hinweise“ prüfen und gegebenenfalls nachspannen.

7. Instandhaltung / Wartung

7.1 Sicherheitshinweise



Vor Arbeiten am Ventilator unbedingt beachten:

- Die Arbeiten dürfen nur von für diesen Ventilator ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und den gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Antriebsmotor mit Revisionsschalter vom Netz trennen!
- Ohne Revisionsschalter Antriebsmotor allpolig vom Netz trennen.
- Sicherstellen, dass ein unkontrolliertes Anlaufen des Ventilators während der Wartungsarbeit nicht möglich ist (z.B. abschließbarer Revisionsschalter)!
- Stillstand des Laufrades abwarten!
- Oberflächentemperatur auf Verbrennungsgefahr prüfen! (EN ISO 13732-1)
- Schädliche oder gefährliche Reststoffe, die sich durch das Fördermedium im Ventilator befinden, vor den Wartungsarbeiten mit geeigneten Maßnahmen entfernen.
- Die Wiederinbetriebnahme erfolgt nach den Sicherheitsprüfungen gemäß Kapitel 6. „Inbetriebnahme/ Sicherheitsüberprüfungen“.
- siehe auch Abschnitt 3.6 Explosive Atmosphäre ATEX.

Hiervon ausgenommen sind Arbeiten, die nur im Betriebszustand unter Einhaltung der gültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften ausgeführt werden können, z.B. Schwingungsmessungen, Stoßimpulsmessungen, Nachschmierung von Lagern mit Nachschmiereinrichtung bei Betrieb.



Bei Nichtbeachtung dieser Punkte entstehen Gefahren für Leib und Leben des Wartungspersonals.



Lässt der Zustand des Ventilators eine Instandsetzung durch geeignete Maßnahmen nicht mehr zu, ist der Ventilator unverzüglich außer Betrieb zu setzen und ggf. zu erneuern.

7.2 Wartungsintervalle

Betriebsfähigkeit und Sicherheit der Ventilatoren von fachlich qualifiziertem Personal oder einer Fachfirma in regelmäßigen Abständen auf Funktion und Beschaffenheit prüfen und dokumentieren. Unsere Servicepartner sind Sie unter www.nicotra-gebhardt.com



Für den Fachbereich geltende Richtlinien und Sicherheitsvorschriften beachten. Bei Nichtbeachtung entstehen Gefahren für Leib und Leben des Wartungspersonals.

Wartungen und Prüfungen von Ventilatoren, in Anlehnung an die VDMA 24186-1:

Art, Umfang und Wartungsintervalle, sowie darüber hinaus erforderliche Tätigkeiten in Abhängigkeit des Einsatzes der Ventilatoren sowie der bauseits vorherrschenden Bedingungen festlegen.

Siehe Wartungsliste für Prozessluftventilatoren unter www.nicotra-gebhardt.com

- **Keine Hochdruckreiniger (Dampfstrahlreiniger) verwenden!**
- **Beschädigte, undichte Kompensatoren austauschen. Gefahr durch austretende Fördermedien.**
- **Allgemein dürfen, bei ATEX-Anwendung, die elastischen Kompensatoren und Auflageringe (Kunststoffteile) nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden!**
- **Nur Original Ersatzteile entsprechend Nicotra Gebhardt Ersatzteilliste verwenden. Für Schäden durch Verwendung von Fremdteilen übernimmt Nicotra Gebhardt keine Haftung!**
- **Vor Wiederinbetriebnahme Sicherheitsüberprüfungen gemäß Kapitel, "Inbetriebnahme/ Sicherheitsüberprüfungen", der Betriebsanleitung durchführen.**

Nach Beendigung der Fettgebrauchsdauer (bei Standardanwendungen ca. 30.000 h) kann ein Lageraustausch erforderlich sein.

Bei längeren Stillstandszeiten den Ventilator regelmäßig kurzzeitig in Betrieb nehmen, um Lagerschäden durch mechanische Belastung oder Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden. Nach längerer Lagerung vor dem Einbau die Ventilator- und Motorlager überprüfen.



Wartungsvorschriften des Motorherstellers sowie Angaben der Hersteller der Schalt- und Steuergeräte beachten.

Den Ventilator regelmäßig auf mechanische Schwingungen überprüfen.
Maximale Schwinggeschwindigkeit in radialer Richtung an den Lagern bzw. am Lager-schild des Motors:

- Laufrad Nenndurchmessern >315 mm = 4,5 mm/s.
- Laufrad Nenndurchmessern bis 315 mm = 7,1 mm/s zulässig.

Regelmäßige Inspektionen und Reinigungen (vom Betreiber) festlegen und durchfüh-ren:

- wenn das Fördermedium Laufrad-Unwucht erzeugt.
- wenn Verschleiß oder Verschmutzung am Gehäuse (Korrosion, Abrasion, Material-anbackungen) entsteht.

7.3 Riementrieb

Nur bei Ventilatoren mit Riemenantrieb

(siehe auch Anlage „Typenspezifische Hinweise“)

Der Riementrieb ist nach der Einlaufphase weitgehend wartungsfrei.

Wir empfehlen:

Je nach Aufstellungsort und Betriebsart die Riemenspannung regelmäßig prüfen.

7.3.1 Spannvorschrift für Keilriementrieb (1)

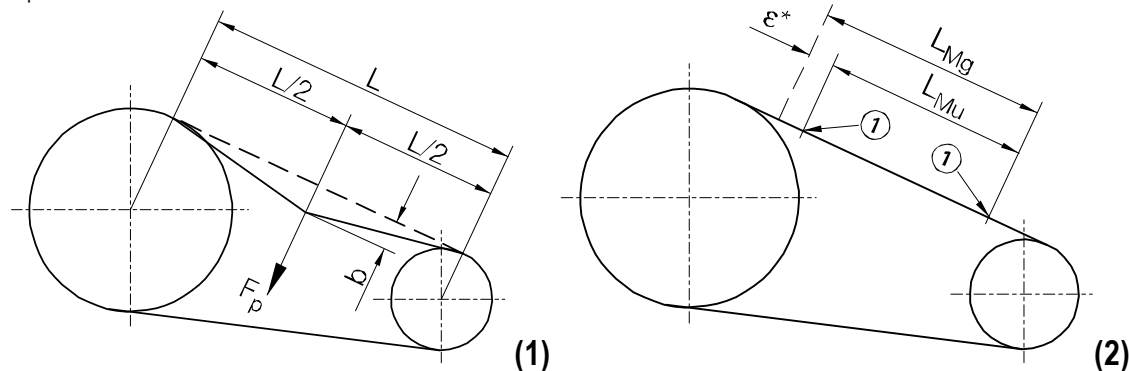
Siehe Anlage „Typenspezifische Hinweise“

Die richtige Riemenspannung ist erreicht, wenn mit der individuellen Prüfkraft F_p eine Riemendurchbiegung b von 16mm pro 1000mm Trumlänge möglich ist.

L = Trumlänge

b = Riemendurchbiegung unter der Prüfkraft F_p

F_p = Prüfkraft in N aus Nicotra Gebhardt Dokument



7.3.2 Spannvorschrift für Flachriementrieb (2)

Die richtige Riemenspannung ist erreicht, wenn sich der Meßmarkenabstand L_{Mu} um die Auflegedehnung ϵ^* vergrößert hat.

L_{Mu} = Meßmarkenabstand am ungespannten Flachriemen

L_{Mg} = Meßmarkenabstand am korrekt gespannten Flachriemen

ϵ^* = Auflegedehnung in mm aus Nicotra Gebhardt Dokument

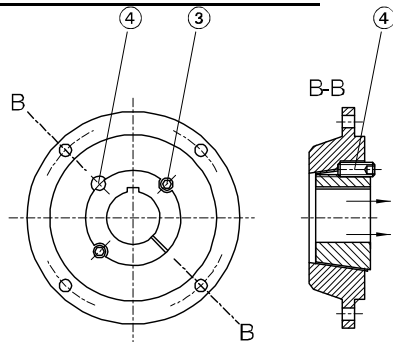
Lager nicht überlasten. Einstellung in zwei Stufen mit einem zeitlichen Abstand von einigen Stunden vornehmen

7.3.3 Riemenwechsel

Austausch von Keilriemen nur im kompletten Satz gleicher Länge!

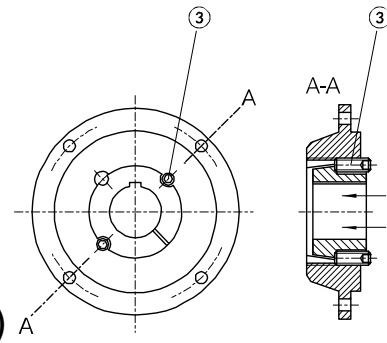
Achsabstand verringern, bis der/die neuen Riemen leicht von Hand aufgelegt werden können. Das Spannen der Riemen erfolgt nach 7.3.1. bzw. 7.3.2. Einlaufphase beachten!

7.3.4 Riemenscheibenwechsel



(I) **Riemenscheibe lösen: (I)**

1. Schrauben (3) herausdrehen.
2. Innensechskantschraube in Gewinde-
loch (4) eindrehen und Spannbuchse
aus der konischen Bohrung drücken.
3. Riemenscheibe kann nun leicht auf der
Welle verschoben werden.



(II) **Riemenscheibe befestigen: (II)**

Riemenscheibe und Spannbuchse mittels
Innensechskantschrauben (3) mit vorge-
schriebenem Anzugsmoment zusammen-
ziehen.

**Riemenscheiben auf Ventilatorwelle und Motorwelle müssen genau fluchten.
Riemen nach Vorschrift montieren und spannen.**

7.3.5 Riementrieauslegung

Erfolgt die Riementrieb-Auslegung ohne unser EDV-gestütztes Auswahlprogramm:

- Grenzdrehzahlen des Ventilators beachten.
- Einfluss von Riemenzugkraft und vom Kraftangriffspunkt der Riemenscheibe am
Wellenansatz auf die Lebensdauer beachten.

**Für Ventilatoren in Ex-Ausführung nur elektrisch leitfähige Riemen nach unseren
Vorschriften verwenden.**

7.4 Lager

7.4.1 Motorlager

Vorschriften zur Instandhaltung / Wartung der Lager des Antriebsmotors der Bedie-
nungsanleitung des Motorenherstellers entnehmen. Die Lager kleinerer Motoren sind
standardmäßig „wartungsfrei“ gefettet. Größere Motoren mit nachschmierbaren Lagern
entsprechend den Vorschriften des Motorherstellers nachschmieren.

7.4.2 Ventilatorlager (Blocklager BL)

Bei erschwerten Betriebsbedingungen reduziert sich die maximale Lebensdauer. Deshalb:

- Regelmäßige Lager Nachschmierungen (vom Betreiber) festlegen und durchführen.
- Wartungsrichtlinien vom Hersteller beachten.

Lagerdaten

Ventilator Baugröße	Wellen Ø	Lager	Fettmenge pro Lager	Nachschmier Fettmenge	Fettsorte
G 400 H 450	30	6306C3	45 g	10 g	siehe Hinweis am Ventilator
J 500 K 560	40	6308C3	85 g	15 g	
L 630 M 710	50	6310C3	125 g	20 g	
N 800 P 900	60	6312C3	210 g	25 g	
Q 1000 R 1120	70	6314C3	290 g	30 g	
S 1250 T 1400	80	6316C3	390 g	40 g	

Schmierfristen in Betriebsstunden "h" bei Drehzahl "n" in 1/min

Ventilator Baugröße	1/min							
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
G 400 H 450	h 8000	8000	8000	7010	5280	3930	2810	2000
J 500 K 560	h 8000	8000	7360	5510	3500	1850	820	-
L 630 M 710	h 8000	8000	6200	3920	2090	850	-	-
N 800 P 900	h 8000	8000	5380	2470	900	-	-	-
Q 1000 R 1120	h 8000	7810	4100	1490	-	-	-	-
S 1250 T 1400	h 8000	7040	3930	650	-	-	-	-

Die Schmierfrist verringert sich bei erhöhten Fördermediumtemperaturen durch Anwendung von folgendem Faktoren:

Temperaturbereich °C	-30...+80	>+80...+250	>+250...+400	>+400...+500
Faktor	1	0,5	0,25	0,125

Exakte Werte für spezielle Anwendungen und Temperaturen müssen, falls gewünscht, für jeden Ventilator separat bestimmt werden.

7.5 Saug- und druckseitiges Zubehör

Kompensatoren (Elastische Stutzen; saug- und druckseitige Luftleitbleche auf Anfrage erhältlich) zwischen Ventilator und Anlageteilen in regelmäßigen Intervallen überprüfen.

Nicotra Gebhardt PVC-Kompensatoren sind nicht ozonbeständig. Häufigere Wartungsintervalle vorsehen. Sind Riss- und Schlierenbildung zu sehen müssen die Kompensatoren sofort gewechselt werden.

7.6 Dichtungen

Austreten gefährlicher Medien durch verschlissene Dichtungen ist unzulässig.

Dichtungen in regelmäßigen Abständen auf Funktionsfähigkeit überprüfen (siehe Wartungsanleitung).

Demontierte Dichtungen (z.B.: Bei Wartungsarbeiten) überprüfen und ggf. erneuern.

Wellendichtung exakt zentrisch ausrichten (gleichmäßiger Spalt, kein Anstreifen).

Für technisch aufwendige Wellendichtungen stellen wir spezielle Anleitungen zur Verfügung.

7.7 Ersatzteile

Nur Original Ersatzteile entsprechend Nicotra Gebhardt Ersatzteilliste verwenden.

Für Schäden durch Verwendung von Fremdteilen übernimmt Nicotra Gebhardt keine Haftung!

7.8 Maßnahmen bei längeren Stillstandszeiten

Bei längeren Transportzeiten und Zeitspannen von mehreren Monaten zwischen Lieferung und Inbetriebnahme:

- Keil- oder Flachriemen (falls montiert) entspannen. Vor Inbetriebnahme Punkt 7.3. dieser Betriebsanleitung beachten!
- Ventilatoren und Motoren trocken transportieren und lagern.
- Ventilatoren und Motoren erschütterungsfrei lagern (Wälzlagerschäden vermeiden).
- Rotor von Ventilator und Antriebsmotor in kürzeren Zeitabständen intensiv bewegen (Stillstandskorrosion innerhalb der Wälzlager vermeiden, Schmierfett durchwalken).
- Bei der Inbetriebnahme auf Wälzlagergeräusche achten!
Ungewöhnliche Geräusche können auf Rattermarken oder Stillstandskorrosion deuten.
In besonders wichtigen Fällen Wälzlager vorbeugend austauschen.
- Einschlägige Vorschriften der Motoren-Hersteller beachten.
- Bei Stillstandszeiten von mehr als 3 Jahren Wälzlager ersetzen.

8. Betriebsstörungen

Abweichungen von normalen Betriebszuständen des Ventilators lassen auf Funktionsstörungen schließen. Kann die Störung nicht beseitigt werden, Ventilator sofort abschalten!

Siehe Fehlerprüfung von Prozessluftventilatoren unter www.nicotra-gebhardt.com.



Länger andauernde Störungen können zur Zerstörung des Ventilators und von Anlageteilen führen und Personenschäden verursachen!

Können Störungen vom Wartungspersonal nicht behoben werden, den mobilen Kundendienst anfordern.

8.1 Laufruhe, Schwingungen

Ventilator abschalten bei stärkeren Schwingungen während des Betriebs!

Gestörte Laufruhe des Laufrades durch Unwucht (Anbackungen, Korrosion, Verschleiß):

- Laufrad reinigen.
- Laufrad neu statisch und dynamisch auswuchten.

Verschleiß des Laufrades durch staubhaltige oder verunreinigte Medien:

- Laufrad austauschen.

Schwingungen durch Zusammenwirken von Ventilator und Anlage (siehe auch Punkt 3.5 ATEX):

- Das ganze System betrachten und ggf. neu auslegen.
- Wenden sie sich an Nicotra Gebhardt.

8.2 Antrieb

Überlastung des Antriebs durch falsche Drehrichtung

- Motor umpolen

Überlastung des Antriebs durch nicht bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen:

- Motor gemäß Betriebsbedingungen wählen und verwenden

Überlastung des Antriebs durch falscher Motoranschluss:

- Motoranschluss, elektrische Schutzeinrichtungen und Netz prüfen.
- nach Art der Störung den Service, Motorlieferant, Elektromonteur oder das Versorgungsunternehmen zu Rate ziehen.

8.3 Leckagen

Fehlerhafte Dichtungen ersetzen (Laufrad Aus- und Einbau siehe Anlage „Typenspezifische Hinweise“)

8.4 Wälzlager

Erhöhte Lagertemperatur. Lagerung regelmäßig nach Ursache prüfen:

- fehlende Schmierung
- zu reichliche Schmierung
- zu enges Lagerspiel
- Lagerverspannung usw.

Erhöhte Lagergeräusche/-schwingungen. Mit Hilfe einer Schwingungsmessung die Ursache ermitteln:

- natürlicher Verschleiss
- Stillstandskorrosion
- Materialfehler, Käfigzerstörung
- sowie Störungsursachen gem. vorstehendem Punkt

Lagertausch bei Blocklagerungen erfordert immer die Demontage des Laufrades (siehe Anlage „Typenspezifische Hinweise“). Lagertausch bei Einzel-Stehlagerung mit Spannhülsenbefestigung ohne Laufrad-Demontage möglich.

Beim Lageraustausch stets auf Sauberkeit achten.

Neue Lager mit geeignetem Werkzeug montieren.

Wälzlager mit zylindrischem Sitz vor der Montage auf +100°C (Ölbad, induktiv oder Heißluft) erwärmen.

9. Service

Allen unseren Partnern bieten wir folgende Dienstleistungen an:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| • Mobiler Kundendienst | • Ersatzteildienst |
| Telefon +49 (0)7942 101 384 | Telefon +49 (0)7942 101 224 |
| Telefax +49 (0)7942 101 385 | Telefax +49 (0)7942 101 195 |

EG-Einbauerklärung

Der Hersteller: **Nicotra Gebhardt GmbH**
Gebhardtstrasse 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

erklärt hiermit, dass folgende Radialventilatoren mit Riemen-, Direkt- und Kupplungsantrieb, mit und ohne Gehäuse, mit Produktbezeichnung:

P2_-...	A1...
P3_-...	A2...
P4_-...	A3...
P7_-...	A5...
P9_-...	A7...
Q2_-...	A9...
Q9_-...	A11...

Seriennummer: siehe Typenschild
Baujahr: siehe Typenschild
als unvollständige Maschine gilt im Sinne von Artikel 2, Absatz „g“ und den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht: **Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.3.7**

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen¹⁾ wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen

Angewandte, nationale Normen und technische Spezifikationen²⁾ insbesondere:
VDMA 24167 Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen per Post/Email zu übermitteln.

Bevollmächtigter für die technische Dokumentation: Thomas Berendt

Waldenburg 20.01.2017



Produktionsleiter
i.V. T. Ehrhardt



Leiter Forschung & Entwicklung
i.V. Dr. J. Anschütz

1) Die Vollständige Liste der angewandten Normen und technischen Spezifikationen siehe Herstellerdokumentation
2) Sofern noch keine entsprechende harmonisierten Normen vorliegen

NICOTRA || **Gebhardt**
fantastic solutions

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstrasse 19-25
74638 Waldenburg
Germany

Telefon +49 (0)7942 101 0
Telefax +49 (0)7942 101 170
E-Mail info@nicotra-gebhardt.com
www.nicotra-gebhardt.com

Operating Instructions

Industrial Process Fans

(Translation of the Original)

BA-IPF 15.1 – 01/2017



Contents

1. Important information
 2. Safety notes
 3. Technical description
 4. Transport
 5. Mounting / Installation
 6. Commissioning
 7. Upkeep / Maintenance
 8. Faults
 9. Service
- EC-Declaration of incorporation

Further languages on request.

Revision Index

Revision	Date
BA IPF 14.5	08/2011
BA IPF 14.6	03/2012
BA IPF 14.7	08/2012
BA IPF 14.8	03/2015
BA IPF 14.9	11/2015
BA IPF 15.0	04/2016
BA IPF 15.1	01/2017

1. Important information

The Fans are of state of the art design and comply with the requirements for health and safety of the EG Machinery Directive.

This Fans offer a high level of operational safety and a high standard of quality which is guaranteed through a certified Quality Assurance System (ISO 9001).

All fans leave the factory after being subjected to testing and are provided with a test seal.

All fans however can be dangerous,

- if they are not installed, operated and maintained by trained personnel
- if they are not used for approved applications.

This can endanger the life and limbs of personnel, provoke material damage to buildings and equipment and influence the use of the product.



Attention!

These Operating Instructions must be read and observed by all personnel engaged on works involving fans!

The Operating Instructions

- describe the approved applications for the fans and protect against misuse. Supplementary instructions are available for fans featuring special equipment, e.g. axial face seals, non-standard drives, etc.
- contain safety notes which must be closely observed.
- warn of dangers which can exist even with correct applications.
- give important information on safety and the economic use of the fan while ensuring the full benefits of the product are available.
- are to be complemented with the trade and national Standards, Regulations and Directives.

Nicotra Gebhardt accepts no responsibility for damage or breakdowns which can be traced back to non-observance of the Operating Instructions.

The manufacturer's guarantee does not apply following unauthorised and unacceptable conversions and alterations to the fan.

There is no responsibility accepted for resultant damages!

2. Safety Notes



This danger symbol identifies all safety and danger information concerning danger to life and limbs of personnel.

This draws attention to all information at all points in the Operating Instructions which must be particularly well observed in order to ensure the correct procedures for the work as well as helping to prevent damage and the destruction of the fan.

3. Technical description

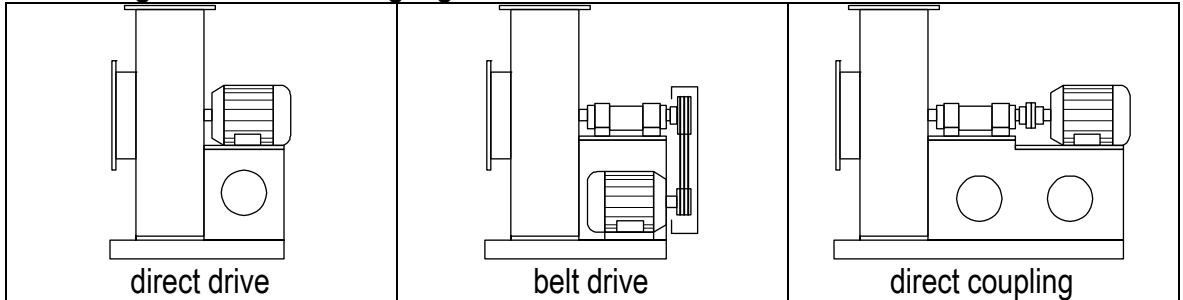
3.1 Product description

Refer to annex „project sheet“

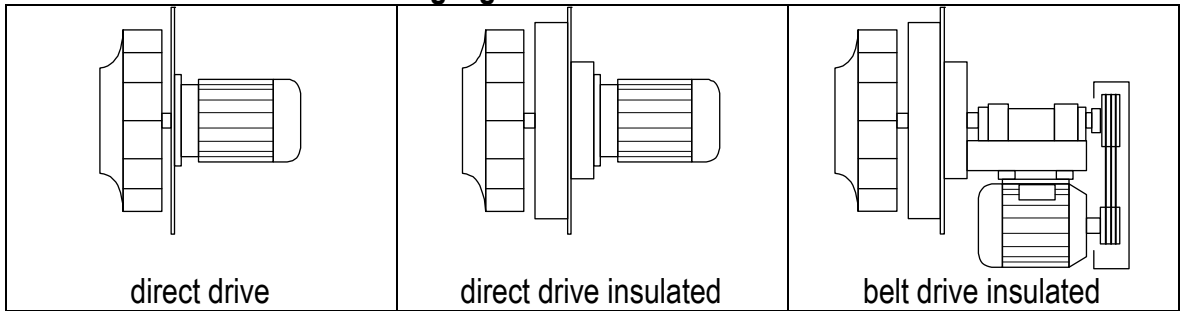


The fans are intended for incorporation into equipment and do not have their own contact protection fitted as standard. The appropriate protection measures are to be taken in accordance with ISO 12100!

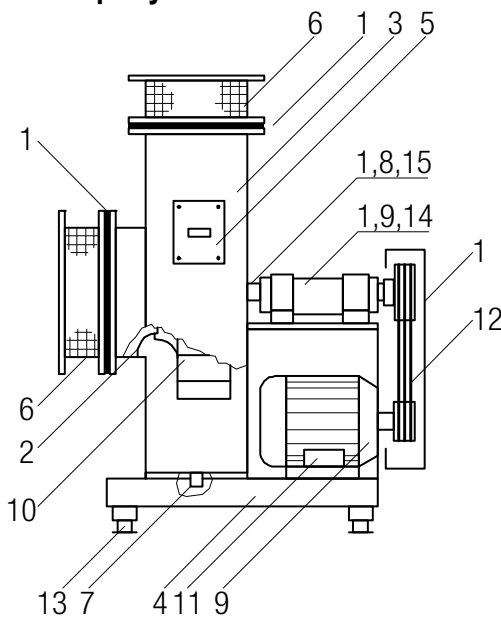
Centrifugal fans with casing e.g.



Circulation fans without casing e.g.



Exemplary construction elements on a sample fan with belt drive



- 1 contact protection
- 2 suction stub nozzle
- 3 housing
- 4 base frame
- 5 inspection cover
- 6 compensating connector
- 7 drain plug
- 8 cooling vane, heat block
- 9 bearing
- 10 impeller
- 11 motor
- 12 belt drive
- 13 Anti-vibration mounts
- 14 shaft
- 15 shaft seal

3.2 Technical data

Technical data and the permissible limits are to be taken from the type plate, the technical datasheets or the appropriate technical catalogue and must be adhered to.

3.3 Authorised use

Refer to annex „project sheet“ and signs attached to the fan as well as item 3.4.



Max. ambient temperature on drive motor: +40°C, if nothing otherwise is stated in the „technical data“ of the fan.

Nicotra Gebhardt does not assume any liability from resulting injuries to persons and/or damage to property!

Even when properly used fans and accessories may emit noises leading to hearing damage or impairing communication. It must be considered that the noise level data mentioned by Nicotra Gebhardt (refer to catalogue or „technical operating data“) may change at the site owing to ambient conditions or resonances. If no Nicotra Gebhardt noise suppression measures have been ordered, remedy by the customer may be required.

Operation with Frequency inverter

If control equipment incorporating electronic components (such as frequency converters) are used the recommendations of the equipment producer for avoiding electromagnetic faults (EMV) must be adhered to (earthing, cable lengths, cable shielding etc.).

3.4 Improper use

Improper use would be e.g. the transporting of:

- media with unacceptable high or low temperatures.
- aggressive media without suitable fan sealing and material selection.
- humid media apt to the creation of mould, without condensate socket and inspection cover.
- abrasive media without suitable wear protection.
- feed and circulating air with the production of foodstuff without the fan being foodfast designed.
- medium with inlet pressure that remained disregarded for the fan design (refer to „technical operating data“).

Unauthorised operation

- no operation above the indicated rpm (see type plate, data sheet)!
- no operation at rpm ranges with increased vibration (resonance)!
- no operation at rpm ranges out of permitted fan curve area (unstability of flow pattern)!
- no operation if fan becomes polluted!
- installation in explosion-endangered areas without the fan and drive motor being suitably equipped for such areas.
- explosion-proof devices, if no Atex certification from manufacturer is available.
- No operation, when the connected fan is not mounted free of stress/force.

Avoid dynamic load of the impeller. No frequent alteration of load (stop and go)!

All application conditions not expressly verified by Nicotra Gebhardt (refer to technical description) are considered unsuitable. In case of doubt inquire with Nicotra Gebhardt.

The consequences are e.g. as follows:

damaged bearings, corrosion damage, unbalance, vibration, deformation, abrasion damage, medium contamination.



The following are considered dangers: Personal injuries and damage of property through broken impeller, broken shaft, impeller destruction, fatigue failure, fire from created sparks or damage to the environment.

3.5 Vibration monitoring

Fans vital for operation, particularly fans for dust explosion applications, with high drive capacity should be provided with a vibration monitoring unit if they are installed in sound-reduced cabins or if the mode of operation lets expect unbalance (available on request).



3.6 Fans for the transport of explosive gases

3.6.1 General

The process air fans for operation in explosive areas and / or for transportation of explosive media comply with the regulation 2014/34/EU (ATEX) and therefore conform, amongst others, to the requirements of the following standards and directives:

- EN ISO 80079-36 and -37, EN 14986, EN 1127-1, EN ISO 12100, EN 60079-0

In accordance with the above standards, the fans comply with the requirements of Device Group II, ignition protection type “c” (constructional safety)), for transportation of group IIB gases and IIB+H₂ resp. LEL (lower explosion limit) of 4%, and dusts of the category IIIB and IIIC, as well as temperature classes T3 or T4 (G) or T=125 °C (D) and an equipment protection level EPL for Gas Gc, Gb and for Dust Dc und Db. The category supplement “D” (explosive dust requirements) or “GD” (explosive gas and dust requirements) is possible as Nicotra Gebhardt process air fans meet all requirements both for explosive gas and also explosive dust areas, with max. 2gr/m³ Dust exposure.. A prerequisite for use in explosive conditions is an inspection panel in the fan housing to allow the impeller and internal surfaces to be cleaned.

Explosion protected fans are made of materials coated with stainless steel or are galvanized, as well as being made of stainless steel of quality V2A. Other stainless steel qualities can be supplied on request. (Check the compatibility of the coating with the conveying medium) Leakage in the fans of the ATEX models complies with the requirements of ISO 13349 of leakage category D. (Leakage rate $\leq 0.162 \text{ l/(s}\cdot\text{m}^2)$), with reference to the housing surface, measured at a pressure difference of 2500Pa. For P4-Equipments, the medium can flow from outside into the casing, through negative pressure.

The model supplied by Nicotra Gebhardt (category and temperature class) can be established from details on the relevant order confirmation and the type plate on the fan. The details on the type plate and in the operating instructions must always be observed.

3.6.2 Identification and assessment

The identification of explosion protected fan models is carried out through the specification of device group, category, ignition protection type and temperature class and Equipment protection level on the type plate (for the interior and exterior of the fan respectively) as well as through the CE-Ex mark by which the conformity of the device with European directive 2014/34/EU is confirmed. In addition the technical documentation supplied with the fan also includes an EU declaration of conformity. Fans that are to be installed into a plant (series Q2M and P9M, in the housing models “A”) comply with all the requirements of the above directive from a constructional viewpoint, but cannot be identified by Nicotra Gebhardt with the CE-Ex mark and category details because they can only be completed once they have been installed as a functional fan in a plant or machine. However, the data sheets enclosed with the product (including, amongst others, “Notes on assessing installation fans in accordance with EU explosion protection directive 2014/34/EU”) allow the cus-

tomer to carry out a conformity assessment as well as a category and CE-Ex identification after the proper installation, completion, checking for leakage and inspection of the fan in accordance with these operating instructions.

3.6.3 Instructions for safe operation in explosive areas

Compliance with the requirements of the above standards and directives and with that ensuring safe operation in explosive areas and / or whilst transporting explosive media assumes as a prerequisite that the following conditions are observed by the customer or operator of the fan.



Essentially the following sources of ignition must be taken into account with our fans:

- hot surfaces, e.g. through friction or a bearing seizing up or an impeller getting blocked
- sparks arising from blows, friction or rubbing, e.g. resulting from the contact of an impeller or rotating shafts with stationary components and air baffle units in the suction side and pressure side compensator (s. a. section 7.5) for dust explosion
- spark formation through the discharge of electrostatically charged, non-conducting components, e.g. plastic surfaces, surfaces with strong film thickness. Transport of non conductive dust)
- **Both the manufacturer and operator of a machine or plant in explosive areas are obliged to observe the appropriate standards and directives 2014/34/EU (ATEX, manufacturer guidelines) and 1999/92/EG (ATEX 137, operator guidelines).**

Important notes!

- The instructions for transporting and storing (section 4), mounting and installation (section 5), commissioning (section 6) and the upkeep / maintenance (section 7) must be observed. The connection of pipes and air ducts must be gas leak-proof. The coating or corrosion protection on the fans must be checked for suitability for the media with which the fans are going to come into contact. Possible voltaic or chemical reactions must be taken into consideration in this.
- Prior to commissioning (s. a. section 6.1) the fan it must be ensured that the ignition temperatures or temperature classes of the explosive transport or environmental media correspond at a minimum to the temperature figures or class details on the type plate of the fan.
- The collision of foreign bodies that get sucked or fall into the fan with the rotating parts of the fan can create a substantial source of risk of ignition! Consequently the fans must be equipped with protection against foreign bodies getting sucked in or falling in (at least protection class IP 20) as well as prevention of mechanical influences from outside or other damage.
- Electrostatic charging of fans and their components can be a significant source of risk of ignition! To protect against electrostatic charging the fans and the earthing terminal of the drive motor must be connected to a suitable earth. Conductive parts, such as compensators, for example, must be connected together with a suitable earth cable to the ground.

Generally, for applications in explosive areas, the elastic compensators and support rings (plastic components) must only be cleaned by using a damp cloth, to avoid electrostatic charging!

For category 2 + 3 conducting compensators and support rings are employed.

- Dust deposits on fans and their components can be a significant source of risk of ignition! Particularly in the case of fans used in or for the transportation of dusty explosive media (“Dust Ex”, category 2D resp. 3D) the instructions for upkeep and maintenance (section 7) must be carefully observed. The interior housing surfaces and impeller are

accessible for cleaning through an inspection panel.

When cleaning the fan components it is imperative to also remove dust deposits that have formed in gaps between stationary and rotating parts (e.g. inlet cone / impeller, impeller hub / housing, shaft, shaft passage housing) and on the drive motor.

- The lower operative range, volume flow rate of fan, is limited to the value indicated in the characteristic curve. Operation is forbidden with lower volume flow rates!

Notse to vibrations

- Strong mechanical vibrations in fans and their components, caused by improper installation, and their components can be a significant source of risk of ignition! Fans used in or for the transportation of dusty explosive media ("Dust Ex", categories 2D and 2GD) must be equipped by the customer with a vibration monitor that allows the fan to be switched off in good time if there are operational irregularities (e.g. vibrations that occur due to an imbalance through dust deposits or material being baked on the impeller). After being switched off in this way, the fan must be properly cleaned prior to being put back into service.
- Prior to commissioning and during maintenance work it should be checked whether the smooth running of the fan has been impaired by transportation, installation or operation. For this the vibrations at the bearings should be measured.

The following limiting values have been determined in accordance with ISO 14694, application category BV-3 and must be kept to:

Condition	Run-up	Alarm	Switch off
Rigid assembly [mm/s r.m.s.]	4.5	7.1	9.0
Elastic assembly [mm/s r.m.s.]	6.3	11.8	12.5

To protect the fan shaft bearings and the drive unit a vibration monitoring system (to be installed by the client) is recommended.

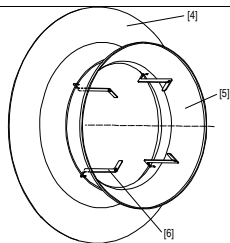
In the event of irregularities in operation, e.g. if unidentified noises should arise, increased vibrations or high temperatures occur, the fan must be switched off immediately, the cause must be discovered and eliminated before the fan is put back into service.

Check the gap dimension!



Any reduction in the permitted gap dimensions between static and rotating components (see table below) can present a significant source of risk of ignition! Prior to commissioning and during maintenance work it must be ensured that the gap width s_{min} (see table below) is checked and that the fan is only put into operation if there is no reduction in this minimum gap width.

In the case of fans made of stainless steel with a drive motor power in excess of 5.5 kW, the customer must carry out regular checks of the gap between stationary and rotating components (e.g. between the impeller and housing). This can take the form of a manual or continuous vibration check at the bearing points, for example, that allows the fan to be switched off in good time if there are operational irregularities (e.g. vibrations that occur due to an imbalance or a housing deformation caused by external factors).

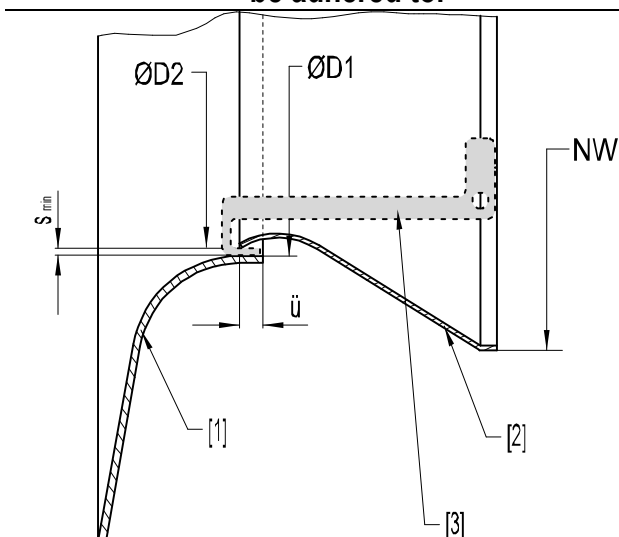


- [4] Cover plate cone
- [5] Inlet cone
- [6] Gap dimension gauge

A gap dimension gauge is supplied together with the fan to enable the gap width between the inlet cone and the impeller to be checked. The gauge must be introduced through the inlet opening with the U-shaped end between the inlet cone and the impeller in such a way that the right-angled end with the bore (handle) points to the centre of the impeller (insert the gauge parallel to the axis of rotation of the impeller and do not tilt it!), see diagram below. In order to check the gap dimension the gauge must be inserted at a minimum of four points separated by approx. 90° around the circumference. The impeller must be turned manually through at least one rotation at each of the checking points. During the rotation of the impeller there must be no falling below the minimum gap dimension between the static and rotating parts. The gauge must not jam, only a light touch by the impeller during rotation is permissible! This check is intended to ensure that any changes in the gap dimension, that may have arisen after the unit was delivered, for example due to improper transportation or installation (see also points 4 and 5, in particular 5.3) are detected and remedied and that the fan complies with regulations when it is taken into service. Canalized, free of force (with flexible ATEX-Connections), If this check shows that the gap is too small, then first of all it must be checked and ensured that the fan is undamaged, and secondly that it is mounted and connected properly and stress-free.

The gauge supplied is only for use with this particular fan! Remove the gauge before starting up the fan and make sure that it cannot be sucked in or will otherwise interfere with the operation of the fan. Keep the gauge in a safe place for future maintenance work. The inspection instructions and the minimum gap corresponds to the requirements specified in the table also apply once the inlet cone has been installed by the customer.

The following figures for the minimum gap dimension and the cone overlap must be adhered to.



- [1] Impeller
- [2] Inlet cone
- [3] Gap dimension gauge

- NW** Nominal width (cone)
- D1** Internal diameter (cover plate cone)
- D2** External diameter (inlet cone)
- s_{min}** Gap width to be guaranteed using reference gauge
- ü** Overlap

NW	D1	S _{min}	norm	ü min	max
125	100	2	3	0	5
140	112	2	3	0	5
160	126	2	4	0	6
180	141	2	4	0	7
200	158	2	5	0	8
225	178	2	6	0	9
250	199	2	6	0	10
280	224	2	7	0	11
315	251	2.5	8	0	12
355	282	2.5	9	0	14
400	316	3	10	0	16
450	355	3.5	11	0	18
500	398	4	12	0	20
560	447	4.5	14	3	22
630	501	5	16	3	25
710	562	5	18	3	28
800	631	6	20	3	32
900	708	7	22	3	36
1000	794	8	25	4	40
1120	891	9	28	4	45
1250	1000	10	32	4	50
1400	1122	11	36	5	56
1600	1259	13	40	5	63

Notes to the fan

- The fan and motor bearings are designed in accordance with ISO 281 to have a nominal useful life of at least 20,000 hours (category 3) or 40,000 hours (category 2). They must be regularly monitored. In the event of irregular bearing noises or bearing temperatures the fan must be switched off at once, the bearings must be inspected and replaced if necessary.
- Shaft seals must only be replaced by identical parts.
- Inlet, outlet and all other connection points and housing gaps must be equipped with seals for category 2.
- Firm seating of the impeller and shaft or motor should be checked and ensured prior to commissioning and during every fan maintenance action. (Consider the screw tightening torques)
- Improper low or high temperatures of the fans and their components can be a significant source of risk of ignition! The specified temperature range for the transport medium or for the fan's (-20°C to +60°C, max. pressure 1.1bar) must, if necessary, be assured through temperature monitoring equipment provided by the customer that allows the fan to be switched off in good time if these limits are exceeded or gone below. It must be remembered that, due to the increase in pressure, the temperature of the transport medium may well be higher at the discharge flexible connection of the fan than at the inlet. If the operating range should change from that on the order or order confirmation or from details on the type plate, then it must be verified that the maximum temperature increase through the fan does not exceed the specified limits.
- Under no circumstances must the maximum impeller rotation speed stated on the type plate be exceeded.
- If the transport medium or environment of the fan should contain dust or mist of a concentration that exceeds normal atmospheric contamination, then conductive materials must be used for the parts that come into contact with the medium.
- Movable components that are delivered with the fan and are attached to it (e.g. a butterfly valve) must be so fixed during the operation of the fan with appropriate devices that no parts of the component (e.g. lever or flap of a butterfly valve) can come loose and move or become misaligned during operations. An adjustment or re-alignment of such movable components (e.g. a change to the state of the valve) may only be carried out when the fan is stationary and not subject to an explosive atmosphere.

Notes to the drive

- Measures to protect the drive motor should be undertaken in accordance with the enclosed operating instructions from the motor manufacturer.
- Drive motors of ignition protection type "Ex nA" (in Gas-Ex model) and "Ex e" are not approved for operation with a frequency converter. Only motors with a pressure-proof casing (ignition protection type "Ex de" in combination with temperature monitoring by calibrated thermistors and an ATEX trigger unit) as well as motors from the categories 3D and 2D can be operated on a frequency converter. Exception: Siemens "Ex nA" motors may be operated in connection with a Siemens frequency converter "Micromaster". Consider the performance reduction (20%) while using with Frequency inverter with Ex nA (3G), Ex tc (3D) and Ex tb (2D) -Motors.
- It must be ensured that the drive motor receives an adequate flow of cool air at all times.
- If fans are to be installed with a vertical motor shaft, then motors with a protective cover must be used.
- Belt drives must be equipped with temperature monitoring by the customer to prevent the drive components from attaining surface temperatures that could lead to ignition (e.g. through alignment faults, drive belts slipping off). Only electrostatically conductive belts may be used. Compact block bearings are used only.

- Couplings and other connections on the drive unit must be equipped by the customer with an overload / excess temperature protection device or with a controller that causes the drive to be switched off if one of the drive components reaches the maximum permitted surface temperature or a slippage of the coupling or an interruption of power transmission should arise. Compact block bearings are used only.

Maintenance work on explosion-protected fans must only be undertaken. Suitably trained persons using original spare parts. With the delivery and installation of spare parts conformity with the "ATEX" directives continues to apply if all the instructions and checks specified by the manufacturer have been fulfilled prior to starting operations.

Observing the "Checklist for repair and maintenance work on process air fans of ATEX models for category 2 and 3" on "www.nicotra-gebhardt.com" is an essential part of this!

Please check if the ignition protection type and temperature class of the attached motor meets the requirements of the installation zone and/or the local regulations.

4. Transport

4.1 Damage in transit

Deliveries are to be immediately checked in the presence of the carrier as being intact and complete. |

Fans must be carefully transported!

Improper transport as e.g. unyielding, tilted positioning can lead to:

- **impeller becoming jammed**
- **shaft becoming deformed**
- **occurrence of bearing damage**

4.2 Transport safety

- The transport material is to be chosen according to the weight and packaging of the fan (type plate, datasheet)
- Ensure that loading is in accordance with the instructions
- When transporting by crane four point lifting is to be provided (2 slings).

Fixing points on the fan are:

- lifting eyes
- base frame
- base plate
- housing frame

The following are not fixing points:

- fan shaft
- motor transport eyes
- intake and pressure side flanges.

4.3 Intermediate storage

For intermediate storage of the fans the following points must be observed:

- The fan is to be stored in its transport packaging which may be altered depending on external influences.
- The place of storage must be dry and dust free and must have no high humidity (<70%)
- Max. permissible storage temperature: -20°C to +40°C.
- With an intermediate storage of longer than 6 months see also Point 7.8.

5. Mounting / Installation

5.1 Safety notes

- The mounting may only be carried out by trained personnel in observance of these Operating Instructions as well as the regulations in force.
- In the event that the application type of the fan leaves rotating part free to be touch, appropriate safety devices in accordance with ISO 13857 must be attached.



**Hazard due to the suctioning of items of clothing and other items near free inlet fans. The consequences are injury to persons or damage to property.
Cordon off areas of high kinetic energy.**

- Observe the warning notices!
- Re-attach protective devices that were disassembled for assembly work directly after the assembly before connecting the fan to the power.
- Working and auxiliary materials must be suited to the intended operation and may not present a danger to any persons (e.g. sealing gas must be compatible with the flow medium).
- Ensure that all safety-related fan components fulfil their function (e.g. drilled casing).
- Connect shaft seals with a connection for sealing gas / leakage gas suction.
- Fit the gas-tight version with a redundant system or suitable safety measure (e.g. by rotating the impeller or with an auxiliary supply such as sealing gas) to ensure that hazardous substances are not emitted.
- Isolate accessible fan parts or provide them with warning signs if the surface temperatures exceed +70°C or fall below -10° (ISO 13732-1).
- Provide unisolated fans with suitable safety measures or warning signs (see point 3.1) for temperatures exceeding +80°C as well as an inspection cover with a warning sign (e.g. "Switch off the fan before opening the cover, wait for the impeller to come to rest, exclude possible hazards from the flow medium and the surface temperature"). Suitable adhesive signs can be supplied by Nicotra Gebhardt.
- Protect pressure-retaining auxiliary components (e.g. pneumatic actuators) from external influences. Observe European guidelines for pressurised equipment.
- The stability of the fan must be ensured at all times during operations.
- Please also see Section 3.6 Explosive Atmosphere ATEX.

**Fasten the fan at the pedestal, installation supporting plate or motor base.
If the loads are cushioned at other locations, this may damage the fan and put safety at risk.**

5.2 Installation site

- The installation site must be suitable for each fan with regards to type, composition, ambient-temperature and -medium (Points 3.3, 3.4, 3.5 and 3.6 are to be observed).
- The supporting construction must be level and have sufficient bearing strength.

- When installing outdoors or in very damp air rainwater or condensation can collect within the housing. Condensation drain-off plugs are available as accessories for fixing at the lowest point of the housing.
- If the type of fan installation means that an operating fault cannot be identified by visual inspection, monitoring facilities must be provided.

5.3 Installing / Fixing

The fan or base frame must be fixed without stresses to the supporting structure.

Stresses can lead to bearing damage and fatigue failures! They also affect the functioning of the fan.

- No forces or vibrations must be transferred to the fan.
- Use compensatory for channel connections (vibration decoupler, stress-free installation, suction and pressure side air baffles available on request); mount them without displacement, aligned, and in flow direction. Suction and discharge baffle plates, upon request).
- Provide suitable sealing measures for the medium transported.
- If serious expansion owing to heat is expected make sure it is completely compensated by using sliding connectors or heatproof compensators.
- Equally distribute vibration dampers around the centre of mass. Find the centre of mass by balancing on a supported pipe.
- Alternatively: Place vibration dampers at the four corners and distribute the rest of them equally in between.

Compensate stroke differences by shifting the dampers relative to each other.

If mentioned in the project sheet, the damper arrangement is done by the factory and the respective bores marked on the base frame (also refer to “type-specific notes“)

5.4 Power connection

5.4.1 Safety notes



The electrical installation of the fans and components may only be carried out by trained personnel in observance of these Operating Instructions and the regulations in force.

The following Standards and guidelines are to be observed:

- VDE 0100-100; EN 60204-1
- EN ISO 80079-36; EN ISO 80079-37; EN 1127-1; EN 14986; EN 60079-0 **fans in Ex design**
- local regulations of power supply organisations
- for protection against unexpected start, install equipment as per EN 60204-1 (e.g. lockable inspection switch)
- Against the risk of electrostatic charging the fan components must be earthed as required. If electronic equipment is connected (e.g. frequency converters) the existing interference fields must meet the requirements of EN 61000-6-4.
- The protective system and its equipment must be so designed that no dangerous operational conditions can be created by e.g. short circuits, mechanical shocks, voltage fluctuations, earth faults, lightning or electromagnetic fields. For example, dangerous operational conditions could be created by
 - malfunctions of electrical protective devices.
 - uncontrolled restarting following energy failure.

- unidentified operation with unsuitable delivery efficiency owing to faulty influences of the control equipment or by energy failure.

Normally the customer is to provide such protective system, which is not part of the Nicotra Gebhardt delivery unless it is expressly included in the contract.

5.4.2 Motor / Motor connections

Motor connections are to be taken from the attached wiring diagram.

5.4.3 Motor protection

- Motors are to be protected against overload in accordance with EN 60204-1.
- Standard motor protection switches are to be provided and set to the nominal motor current. A higher setting is not permitted!
- Care must be taken to ensure for explosion protected motors that motor protection devices are utilised which correspond with the te-time given on the motor type plate.
- Motors with built-in thermistors or similar must be protected through a thermistor or similar operated release device!
- Controllable, pressure-proof encased motors with calibrated thermistors must be operated with an ATEX-approved trigger unit when used for an explosion protected application, and must switch off at surface temperature 125°C. that the fan is switched off at a surface temperature of 125°C!

Fuses or circuit breakers do not provide sufficient motor protection. Damage due to insufficient motor protection invalidates the manufacturer's guarantee.

5.4.4 Motor starting

- Motors with a nominal rating of 4kW can generally be direct started.
- Motors with a nominal rating >4kW are usually star-delta or soft started.

In all cases the power limitations provided by the existing power supply company must be taken into account.

In the event that plant conditions necessitate a direct start the suitability of the fan design is to be confirmed with Nicotra Gebhardt.

Fans with high inertia impellers can take over 6 seconds to reach top running speed. In these cases heavy duty motor protection relays or bimetal relays must be provided.

The motors are designed for **S1** continual operation. With more than three starts per hour the suitability of the motor is to be confirmed by Nicotra Gebhardt.

5.4.5 Motor overtravel with fans provided with heat locking device

Cooling vanes and heat locking devices at the shaft passage, also refer to item 3.3, are effective only while the fan operates at nominal speed or in FU mode at a minimum of 50% nominal speed. In order to avoid that gases with temperatures of more than +100°C pass a fan with stopped impeller or one at reduced speed electrical interlockings must be provided ensuring pre-travel and overtravel. If the fan is provided with a cooling unit and separate fan hot gas may pass through it. In this event the interlocking system must ensure that the separate fan is operating when the temperature of the medium transported exceeds +100°C.

6. Commissioning

6.1 Safety checking



- Check if assembly and installation have been done according to item 5
- Check if all mechanical and electrical protective devices are operative.
- Are, owing to the mode of fan operation, inlet and discharge openings as well as drive shaft or other rotating parts, freely accessible, protective devices according to ISO 13857 must be fitted!
- Suitable guards are available as accessories and must be expressly ordered. If hazardous media are transported the customer has to provide notes or complementing protective equipment pointing out the existing danger or protecting against such danger (e.g. radioactive gas).

Perform the following checks prior to commissioning:

- Check channel system and fan housing for foreign matter (tools, small parts, debris etc.)
- Check impeller for free rotation by manually rotating same.
If the impeller grazes the inlet cone, this must be adjusted. An even gap must be set all the way around (see 3.6 Explosive Gases ATEX).
- Check current, voltage, and frequency of the power supply for matching values with the fan or motor type plate.
- Check connected control elements for their proper functioning and ascertain that fan speeds are not exceeding the maximum value.
- Close inspection accesses (if existing).
- Media with temperatures of more than +100°C are permissible only if the fan has a cooling vane/heat lock. Pretravel and overtravel must be ensured by electrical interlocks to prevent gases of more than +100°C from passing the fan.
- Shaft seals with connection for sealing gas/leakage suction reach the wanted sealing effect only if they are connected accordingly by the customer.
- Vital fans, particularly those with high drive capacity should be provided with a vibration monitoring unit if they are installed in noise suppression cabins or if their mode of operation lets expect unbalance.

In the event of extended transportation times and periods of several months between delivery and commissioning - also refer to item 7.9 - „Measures with extended standstill periods“.



**The fan may only be commissioned if all the safety devices have been fitted.
The impeller must be secured in accordance with ISO 13857!**



The suitability of protection devices and their fixtures to the fan have to be evaluated within the complete security concept of the installation.

6.2 Test run

The fan should be switched on briefly to check that the direction of rotation of the impeller agrees with that indicated by the arrow. In the event of the motor running in the wrong direction the poles are to be changed over while observing the electrical safety instructions.

Checking the current consumption

6.3

On reaching the operating speed of the fan immediately measure the current consumption and compare it with the nominal current on the motor or fan type plate. In the event of a substantial overcurrent switch off immediately.

6.4 Check for quiet running

Check fan for quiete operation. No extraordinary vibrations and extraordinary temperatures must be noted.

Check antifriction bearings for unconventional noises. During the run-in phase and after greasing the bearings have higher temperatures owing to the fulling activity.

This will return to normal values after some hours.

In the case of hot gas for media to be conveyed at over +300°C, the air gap between the impeller wheel (10) and the inlet nozzle jet (2) is designed to take up expansion due to heat.



**Please check under actual operating conditions, when the material has warmed thoroughly, whether the impeller is rubbing again the inlet nozzle jet (by listening).
Switch off fan immediately if rubbing continues!**

6.5 Lubricate antifriction bearings

Check oil level at sight glass on the bearing housing. Grease bearings after commissioning (also refer to item 7.4 and annex „type specific notes“).

6.6 Check sealing measures

Check if all selected sealing systems meet the practical requirements.

6.7 Check belt drive

With belt driven fans only

After one to two hours run-in period check belt tension according to item 7.3 and annex „types specific notes“ and retension if required.

7. Upkeep / Maintenance

7.1 Safety notes



Before working on the fan it is imperative to ensure:

- The works may only be carried out by trained personnel in observance of these Operating Instructions as well as the regulations in force.

- Disconnect the drive motor from the mains using the isolating switch!
- If there is no isolating switch fitted then disconnect all poles of the drive motor from the mains.
- There is no possibility of an uncontrolled running of the fan during the maintenance work (e.g. through an isolating switch)!
- The impeller has come to rest!
- The surface temperature has been checked to prevent burning (ISO 13732-1)!
- The remains of damage or dangerous materials which have arrived in the fan with the transported medium must be removed using a suitable method.
- The return to operation follows after the safety checks of Section 6 “Putting into operation / Safety checks” have been carried out.
- See section 3.6 Explosive Gases ATEX.

It does not apply to the works, which can only be carried out while in the operating condition and in observance of the safety and accident prevention regulations: e.g. measurement of vibration, lubrication of bearings with lubrication devices IWN.



Non-observance of these points endangers life and limb for the maintenance personnel.

If the state of the fan does not allow adapted action for repair it has to be put out of order immediately and to be replaced if required!

7.2 Maintenance intervals

To ensure trouble-free operations and safety we recommend that fans are regularly checked and documented by suitably qualified persons or by a specialist company to determine the proper functionality and composition of the fan.

If desired, you can call on our service partners for this. To find the contact address see under www.nicotra-gebhardt.com



The currently applicable directives and safety requirements for this specialist industry segment must be observed. If these points are not observed, there is a risk of endangering the life and limbs of maintenance personnel.

Maintenance and checking of fans in accordance with VDMA 24186-1:

Type, scope and maintenance intervals, as well as tasks beyond these, must be established depending on the usage of the fans and prevailing customer conditions.

See “Maintenance schedule for process air fans” on the Internet under www.nicotra-gebhardt.com

- **Never use high-pressure cleaners (steam jet cleaners)!**
- **Damaged, leaking compensators cause faults and present danger through escaping flow medium and must be replaced immediately.**
- **Generally, for applications in explosive areas, the elastic compensators and support rings (plastic components) must only be cleaned by using a damp cloth, to avoid electrostatic charging!**
- **Use exclusively original Nicotra Gebhardt spare parts from the spare parts list provided. Nicotra Gebhardt cannot accept any responsibility for damage resulting from the use of other than original parts!**
- **Prior to restarting operations always carry out the safety checks set out in the**

chapter "Putting into operation / safety checks" in the Operating Instructions.

After having passed the period during which the grease keeps its lubrication capacity (30.000 h for standard applications) bearings are to be changed.

During periods of longer lasting stand stills the fan may be operated shortly in regular intervals. This is to prevent the bearings from mechanical load and to avoid ingress of humidity. If fans have been held on stock for a longer period the bearings of fan and motor have to be checked prior to installation.



The maintenance instructions of the motor supplier as well as the instructions for the switches and control units have to be respected.

The fan has to be checked regularly whether vibrations may occur. The maximum vibration speed in radial direction must not exceed 4,5 mm/s to be monitored at the bearing or bearing housing of the fan or motor. For fans of an impeller diameter up to 315 mm a vibration speed of up to 7,1 mm/s is acceptable.

A deposit of dust and solids can cause unbalancing and consecutive damages.

In order to prevent this danger regular inspection and cleaning operations are to be scheduled.

If due to the type of media conveyed one can expect wear or dirt accumulation on the housing (corrosion, abrasion, caked material) then regular inspection and cleaning must be carried out.

The intervals will vary according to operating conditions and should be set by the operator.

7.3 Belt drive

With belt driven fans only (also refer to annex „type specific notes“)

The belt drive is from the run-in phase onwards generally maintenance free.

It is however recommended that depending on the installation site and the type of operation the belt tension is regularly checked.

7.3.1 Tensioning rules for V-belt drives (1)

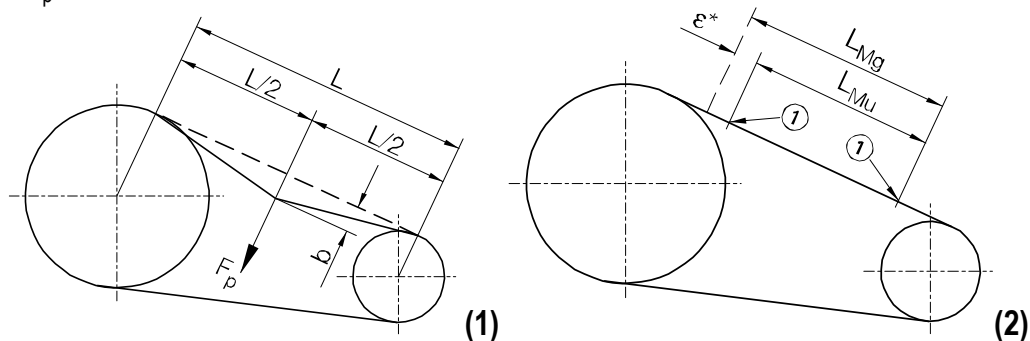
Also refer „type specific notes“

The correct tensioning for a belt is achieved if the individual test force F_p produces a belt deflection b of 16 mm per 1000 mm of span.

L = Span between centres

b = Belt deflection under test force F_p

F_p = Test force in N from the Nicotra Gebhardt documentation



7.3.2 Tensioning rules for flat belts (2)

The correct belt tensioning has been achieved when the measurement mark spacing L_{Mu} has increased by ϵ^* .

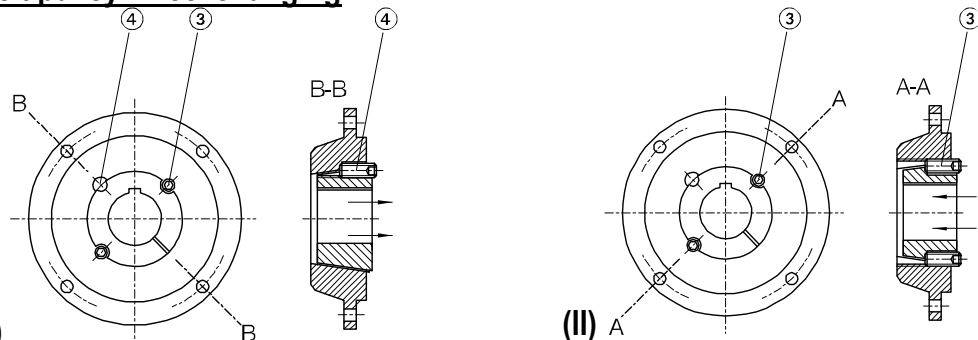
L_{Mu} = Measurement mark spacing on untensioned flat belt
 L_{Mg} = Measurement mark spacing on correctly tensioned belt
 ε^* = Increase in mm from Nicotra Gebhardt documentation

The adjustment should take place in two stages with a time period of some hours in between to avoid overloading the bearings.

7.3.3 **Belt changing**

The axle spacing should be reduced until the new belt/s can be easily fitted by hand. The tensioning of the belt follows in accordance with 7.3.1 or 7.3.2. Observe the running-in phase!

7.3.4 **Belt pulley wheel changing**



(I)

To release the pulley: (I)

1. Unscrew the bolts (3).
2. Tighten the socket head cap screw in the threaded hole (4), and press the clamping bush out of the tapered hole.
3. The pulley wheel can now be easily slid of the shaft.

(II)

To fix the pulley wheel: (II)

Pull the pulley and the clamping bush together by means of the socket head cap screw (3) at the prescribed tightening torque

Ensure that pulleys on fan shaft and motor shaft are accurately aligned. Fit and tension the belt in accordance with instructions.

7.3.5 **Belt drive design**

If the belt drive is designed or altered without the use of our EDP supported selection programme the limiting speeds of the fan as well as the influence of the belt traction and of the pulley power application point at the shaft shoulder must be considered with regard to life.

With Ex-designed fans use electrically conducting belts to our instructions exclusively.

7.4 **Bearings**

7.4.1 **Motor bearing**

For maintenance/servicing of drive motor bearings please refer to the operating instructions of the manufacturer. The bearings of smaller motors have a "maintenance-free" lubrication. Relubricate the bearings of larger motors provided with relubricatable bearings according to instructions of the manufacturer.

7.4.2 **Fan bearings (Cartridge bearings CB)**

In order to reach the maximum life of the cartridge bearings CB even under difficult operat-

ing conditions, the bearings must be relubricated at regular intervals.

The intervals depend on the respective operating conditions and must be determined by the operator. To this end, our maintenance guidelines subject to speed and fluid temperature must be observed.

Bearing data

Fan size	Shaft Ø	Bearing	Amount of grease per bearing	Amount of relubrication grease	Type of grease
G 400 H 450	30	6306C3	45 g	10 g	See specifications on the fan
J 500 K 560	40	6308C3	85 g	15 g	
L 630 M 710	50	6310C3	125 g	20 g	
N 800 P 900	60	6312C3	210 g	25 g	
Q 1000 R 1120	70	6314C3	290 g	30 g	
S 1250 T 1400	80	6316C3	390 g	40 g	

Lubrication intervals in operating hours h at speed n in rpm

Fan size	1/min							
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
G 400 H 450	h 8000	8000	8000	7010	5280	3930	2810	2000
J 500 K 560	h 8000	8000	7360	5510	3500	1850	820	-
L 630 M 710	h 8000	8000	6200	3920	2090	850	-	-
N 800 P 900	h 8000	8000	5380	2470	900	-	-	-
Q 1000 R 1120	h 8000	7810	4100	1490	-	-	-	-
S 1250 T 1400	h 8000	7040	3930	650	-	-	-	-

The lubrication interval reduces at increased fluid temperatures by applying the following factors:

Temperature range °C	-30...+80	> +80...+250	> +250...+400	> +400...+500
Factor	1	0.5	0.25	0.125

Exact figures must be determined separately for each fan for special applications and temperatures if desired.

7.5 Intake and pressure side accessories

Flexible sleeving (Elastische Stutzen; suction and discharge baffle plates, upon request) between the fan and plant parts are to be checked at regular intervals. Nicotra Gebhardt PVC compensators are not resistant to ozone. Plan more frequent maintenance intervals. If there are signs of cracks or striations then the compensators must be replaced at once.

7.6 Seals

In the event of the risk that hazardous media may escape seals subject to wear must be checked in regular intervals for their proper functioning (refer to annex „type specific notes“). Check all seals removed during maintenance work and replace if required. Refer to the maintenance instruction) When mounting shaft seals make sure they are accurately aligned and have a uniform gap, no touching! We supply special instructions for technically difficult shaft seals.

7.7 Spare parts

Only original spare parts in accordance with the Spare Parts List are to be used.

Nicotra Gebhardt accepts no responsibility for damages resulting from the use of other parts!

7.8 Measures to be taken for longer standstill periods

With extended in-transit periods and several months between delivery and commissioning the below instructions must be followed in addition to the main operating instructions:

- Release tension of V or flat belts - if fitted. Released belt drives, also if they are delivered in released condition, must be tensioned prior to initial commissioning according to the operating instructions!
- Transport and store fans and motors protected against water and as dry as possible.
- Store fans and motors protected against vibrations in order to avoid damage to antifriction bearings
- Vigorously move blade of fan and drive motor in shorter intervals in order to avoid standstill corrosion within the antifriction bearings and to full the grease.
- Watch for operating noises in the antifriction bearings during initial operation! Unusual noises may indicate chatter marks or standstill corrosion. Replace antifriction bearings in very important events.
- Observe the specific instructions of the motor manufacturer!
- With standstill periods of more than three years it must be assumed that the antifriction bearings are damaged. In this case they should be replaced by new bearings prior to commissioning.

8. Faults

Deviations from normal operating conditions always lead to functional breakdowns. Switch off fan immediately if breakdown cannot be remedied!

See fault analysis of process air fans on the Internet under "www.nicotra-gebhardt.com".



Longer lasting faults can result in the destruction of the fan and give rise to damage in plant parts and injuries to personnel!

In the event that the maintenance personnel cannot eliminate the fault, please make contact with our mobile customer service.

8.1 Quiet run, vibrations

Switch the fan off if there are strong vibrations during operation!

The impeller's smooth running is disrupted due to imbalances (caking, corrosion, wear):

- Clean the impeller.
- Re-balance the impeller statically and dynamically.

The impeller is worn due to dusty or fouled media:

- Replace the impeller.

Vibrations from the combined action of fan and system (also see point 3.5 ATEX):

- Look at the system as a whole and, if necessary, re-design it.
- Consult Nicotra Gebhardt.

8.2 Drive

The drive is overloaded due to an incorrect direction of rotation

- Reverse the polarity of the motor

The drive is overloaded due to operating conditions not complying with the intended use:

- Select and use the motor in accordance with operating conditions

The drive is overloaded due to incorrect connection of the motor:

- Check the motor connection, electrical protective devices and network.
- Consult the service department, motor supplier, electrician or the utility company depending on the type of fault.

8.3 Leaks

Replace faulty seals with new seals

(for impeller removal and installation refer to annex „type specific notes“).

8.4 Antifriction bearings

With increased bearing temperature the bearing should be regularly observed in order to identify the reason. E.G.:

- lacking lubrication
- excessive lubrication
- tight bearing play
- bearing torsion etc.

With increased bearing noises / vibrations the cause may be identified possibly via a vibration measurement. E.G.:

- natural wear
- standstill corrosion
- material faults, cage destruction
- fault causes as outlined above

With thrust block bearings replacement of the bearing always requires the removal of the impeller (refer to „type specific notes“); with single pedestal bearings provided with tapered sleeve mount of the antifriction bearings both bearings may be replaced without removing the impeller. Always make sure the components are clean when replacing bearings. Use suitable tools when fitting new bearings. Cylindrically seated antifriction bearings should be heated inductively or with heated air to +100°C in an oilbath prior to mounting.

9. Service

We offer to all our partners the following services:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mobile Customer Service
Phone +49 (0)7942 101 384
Fax +49 (0)7942 101 385 | <ul style="list-style-type: none"> • Spare Parts Service
Phone +49 (0)7942 101 224
Fax +49 (0)7942 101 195 |
|--|--|

EC-Declaration of incorporation

The manufacturer: **Nicotra Gebhardt GmbH**,
Gebhardtstr. 19-25, D-74638 Waldenburg, Germany

herewith declares, that the following product:
Centrifugal fan belt driven, direct driven or cuppling-driven, with – or without housing
Type nomination:

P2_-...	A1...
P3_-...	A2...
P4_-...	A3...
P7_-...	A5...
P9_-...	A7...
Q2_-...	A9...
Q9_-...	A11...

Serial n°: see type plate

Year of construction: see type plate

qualifies as a partly-completed machine, according to Article 2, clause “g” and does comply to the following basic requirements of the

Machine Directive (2006/42/EC): Annex I, Article 1.1.2; 1.3.7

The partly-completed machine may be put into operation only if it has been stated, that the machine, into which the uncompleted machine has to be incorporated, does comply with the requirement of the machine directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards have been applied:

DIN EN ISO 12100	Safety of machines – General design principles
DIN EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

Applied, national standards and technical specifications 2) particularly:

VDMA 24167	Fans – Safety requirements
-------------------	----------------------------

The manufacturer commits himself to make the special documents, according to the appendix VII, Part B of partly completed machine available, to any state authority by post or E-Mail, if required.

Waldenburg, 22. August 2014

Representative for the documentation: Thomas Berendt

Head of Production

i.V. T. Ehrhardt



Head of Research and Development

i.V. Dr. J. Anschütz



- 1) The complete listing of applied standards and technical specifications see manufacturer's documentation.
- 2) As far as harmonised standards are not existing.

NICOTRA||Gebhardt
fan|tastic solutions

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19-25
74638 Waldenburg
Germany

Telefon +49 (0)7942 101 0
Telefax +49 (0)7942 101 170
E-Mail info@nicotra-gebhardt.com
www.nicotra-gebhardt.com