

# Allgemeine Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen

## 1. Geltung

Diese Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen gelten für alle Angebote, Aufträge und Lieferungen, sofern keine anderen schriftlichen Vereinbarungen vorliegen.

## 2. Angebot

Angebote werden mit Vorbehalt des zwischenzeitlichen Verkaufs erstellt. Ein Angebot seitens JKF Industri, das keine besondere Bestätigungsfrist enthält, verfällt, sofern es nicht binnen 8 Wochen nach Angebotsdatum durch den Käufer bestätigt wurde.

## 3. Preise

Alle Preise verstehen sich in Dänischen Kronen (DKK) zzgl. Mehrwertsteuer. Für Länder der Europäischen Währungsunion sind die Preise ab 01.01.2002 in Euro (EUR) angegeben.

## 4. Zahlung

Sofern keine anderen schriftlichen Vereinbarungen vorliegen, werden die Rechnungen fällig innerhalb 14 Tagen mit 2% Skonto vom Warenbetrag zzgl. Mehrwertsteuer oder innerhalb 30 Tagen rein netto, jeweils ab Rechnungsdatum.

Bei Überschreitung des Zahlungsziels, spätestens ab Verzug, die nicht durch JKF Industri verschuldet wurde, werden jeweils zum Monatsbeginn Verzugszinsen mit 1,5 % des jeweilig zum Verfallsdatum bestehenden Guthabens berechnet. Von JKF Industri bestrittene oder nicht schriftlich anerkannte Gegenforderungen jeglicher Art berechtigen den Käufer weder zur Aufrechnung noch Zurückhaltung von Teilen der Kaufsumme.

## 5. Eigentumsvorbehalt

Unter Rücksichtnahme auf unausweichliche gesetzliche Beschränkungen behält sich JKF Industri das Eigentumsrecht der Waren bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises einchl. evt. anfallender Zinsen und Gebühren vor. Falls die Ware für den späteren Einbau oder die Zusammenfügung mit anderen Gegenständen vorgesehen ist, wird die Ware nach erfolgtem Einbau bzw. Zusammenfügung nicht vom Eigentumsvorbehalt umfasst.

## 6. Lieferung

Sofern keine anderen schriftlichen Vereinbarungen vorliegen und unter Vorbehalt eventueller Fristenüberschreitungen, gelten die angegebenen Lieferfristen EXW ab Fabrikalager von JKF Industri.

Bei Angabe der Fristen EXW gelten die Waren als geliefert und der Auftrag als ausgeführt vom Auslieferungsort durch das Lager von JKF Industri. Der Versand geschieht auf Kosten und zur Haftung des Empfängers. Der Abschluss einer evt. Versandversicherung ist Sache des Käufers.

Die vereinbarte Lieferklausel wird jeweils laut der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses geltenden INCOTERMS gedeutet. Die Lieferfrist wird von JKF Industri nach bestem Wissen festgesetzt, und bei Nichteinhaltung wird der Käufer davon sowie, falls möglich, vom erwarteten Lieferzeitpunkt unterrichtet. Eine eventuelle Lieferverzögerung berechtigt den Käufer nicht zur Auftragskündigung.

## 7. Verpackung

Verpackungen werden ausschließlich nach vorausgehender Vereinbarung zurückgenommen. Die Rückgabe von Verpackungsmaterial geschieht auf Kosten und zur Haftung des Käufers. Die Gutschrift der zurückgegebenen Verpackung geschieht nach Empfang und Anerkennung der Verpackung.

## 8. Produktinformation

Abbildungen, technische Zeichnungen und Prospekte, die vor oder nach Vertragsabschluss von JKF Industri ausgehändigt wurden, verbleiben Eigentum von JKF Industri und müssen auf Verlangen an JKF Industri zurückgegeben werden. Das genannte Material darf nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung Dritten zugänglich gemacht oder in sonstigem Umfang zweckentfremdet verwendet werden.

## 9. Haftung laut Kaufgesetz und Mängelrüge

Der Käufer hat unverzüglich nach der Lieferung eine Überprüfung der Ware laut dänischem Kaufgesetz vorzunehmen. Für die Dauer von 12 aufeinanderfolgenden Monaten nach erfolgter Lieferung gewährleistet JKF Industri die Ersatzlieferung von Waren, deren Mängel durch Material- oder Fabrikationsfehler verursacht sind.

Es steht JKF Industri in jedem Falle frei, die reklamierten Mängel entweder zu beseitigen oder die Ware durch eine mangelfreie Lieferung zu ersetzen.

Änderungen an oder Eingriffe in gelieferte Waren, die nicht schriftlich von JKF Industri anerkannt wurden, entheben JKF Industri von jeglicher Haftung.

Mängel müssen unverzüglich und spätestens binnen 14 Tage nach erfolgter Lieferung schriftlich angezeigt werden. JKF Industri behält sich das Recht vor, Reklamationen zurückzuweisen, die nach Ablauf der genannten Frist eingehen.

Bei rechtzeitiger Reklamation von Mängeln, die von der genannten Bestimmung umfasst sind, gewährleistet JKF Industri eine unverzügliche Mängelbeseitigung bzw. Ersatzlieferung.

Die Gewährleistung gilt für Teile einer Lieferung, die ausgewechselt oder repariert wurden, unter gleichen Bedingungen wie für die ursprüngliche Lieferung. Die Verpflichtung zur Mängelbeseitigung gilt für jeden Teil der Lieferung jedoch höchstens für die Dauer von 1 Jahren nach Auslieferung an den Käufer.

Nach der Haftungsübernahme durch den Käufer, haftet JKF Industri für keine weiteren Mängel außer den Verpflichtungen, die aus den vorliegenden Geschäftsbedingungen hervorgehen. JKF Industri ist somit ausdrücklich jeglicher Haftung für indirekte Verluste wie Betriebsverluste, Zeitverluste, Gewinnverluste o.ä., die dem Käufer durch evt. Mängel entstanden sind, enthoben.

Schadensersatzforderungen an JKF Industri können in keinem Falle den Rechnungsbetrag der gelieferten Waren übersteigen.

JKF Industri haftet nicht für Betriebsverluste, Gewinnverluste sowie sonstige indirekte Verluste, die aus der Vereinbarung entstanden sind, hierunter indirekte Verluste, die durch Lieferverzögerung oder Mängel der Waren verursacht wurden.

Folgende Beispiele nach Vertragsabschluss eintretender unvorhersehbarer Hindernisse entheben JKF Industri von jeglicher Haftung:

Arbeitskämpfe, Streiks, Aussperrungen sowie sonstige Umstände, die außerhalb des Willens beider Parteien liegen, wie Brände, Kriege, Mobilisierungen, unvorhergesehene Militäreinberufung, Sabotage, Requirierung, Beschlagnahmung, Devisenrestriktionen, Ein- und Ausfuhrverbote, Aufstände, Unruhen, mangelnde Betriebsmittel, allgemeine Warenknappheit, Treibstoffbeschränkungen sowie mangelhafte oder verzögerte Lieferungen durch Zulieferer, die durch derartige Umstände verursacht wurden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die angeführten Beispiele nicht vollständig sind, und dass weitere Beispiele denkbar wären, die eine Haftungsbegrenzung zur Folge hätten. Falls die Lieferung zwischenzeitlich durch einen oder mehrere der genannten Umstände verzögert wird, verlängert sich die Lieferfrist entsprechend.

## 10. Rücknahme

Eine Rücknahme kann ausschließlich nach vorheriger Vereinbarung geschehen. Die Rückgabe der Waren geschieht auf Kosten und zur Haftung des Käufers unter Hinweis auf Rechnungsnummer und Rechnungsdatum der ursprünglichen Lieferung.

Zurückgegebene Waren werden nach der Empfangskontrolle in der Regel mit 85% des Rechnungsbetrags abzüglich der Kosten zur Überprüfung und Bereitstellung gutgeschrieben.

JKF Industri ist berechtigt, evt. entstandene Versandkosten o.ä. vom Käufer einzufordern und sie eventuellen Gegenforderungen des Käufers anzurechnen. Nach abgeschlossener Reparatur oder bei Ersatzlieferung gelten die Lieferbestimmungen von JKF Industri, wie zuvor unter Punkt 6 beschrieben.

## 11. Produkthaftung

JKF Industri haftet nicht für Schäden an Eigentum oder Sachen, die dem Käufer während seines Besitzes der gelieferten Waren entstehen. JKF Industri haftet ebenfalls nicht für Schäden an Produkten, die vom Käufer hergestellt sind oder für Produkte, in die vom Käufer hergestellte Produkte eingehen. JKF Industri haftet nicht für Betriebsverluste, Arbeitsentgeltsausfall oder sonstige indirekte Verluste.

Sofern Produkthaftungsforderungen von Dritten gegen JKF Industri geltend gemacht werden, ist der Käufer verpflichtet, JKF Industri entsprechend der Begrenzungen der oben genannten Produkthaftung von JKF Industri schadlos zu halten.

Diese Haftungsbeschränkungen gelten jedoch nicht in Fällen, in denen sich JKF Industri der groben Fahrlässigkeit schuldig gemacht hat.

Falls Dritte laut dieser Bestimmung Schadensersatzforderungen gegen eine der Parteien geltend machen, ist die Gegenpartei stets unverzüglich davon zu unterrichten.

Der Käufer unterliegt in solchen Fällen dem selben Gerichtsstand, der für Schadensersatzansprüche gegen JKF Industri zuständig ist, sofern es sich um Schäden handelt, die durch einen möglicherweise durch JKF Industri verursachten Fehler entstanden sind.

JKF Industris Haftung bei Sachschäden kann in keinem Falle die Deckungssumme der Produkthaftungsversicherung von JKF Industri übersteigen.

## 12. Anzuwendendes Recht und Gerichtsstand

Alle Streitigkeiten zwischen den Parteien werden schiedsgerichtlich durch das „allgemeine Beurteilungs- und Schiedsgericht der Kopenhagener Börse“ entschieden oder beim Gericht in 9575 Terndrup, Dänemark, ungeachtet der Tatsache, ob der Sache nach ein Landgericht für die Entscheidung zuständig wäre.

Für alle Rechtsbeziehungen zwischen den Parteien gilt dänisches Recht, hierunter das dänische Kaufgesetz. Die Vorschriften des Übereinkommens der Vereinten Nationen über den internationalen Warenverkauf (CISG) sind weder ganz noch teilweise anzuwenden.

# Inhaltsverzeichnis

Produktkatalog: Ventilatoren  
 Abschnitt: 00  
 Seite: 1/6  
 Revision: 01.04.2005

## Abschnitt 00. Allgemeines

Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen .....Seite 02  
 Inhaltsverzeichnis .....Seite 03  
 Ventilator Typen .....Seite 04  
 Ventilator auswählen .....Seite 05 – 07  
 Ventilatorleistungskurven beurteilen .....Seite 08

## Abschnitt 01. Ventilator Typen JK-20 – 40-D

Ventilator Typen JK-20D – 40D allgemein .....Seite 09  
 Ventilator Typ JK-20D .....Seite 10  
 Ventilator Typ JK-22D .....Seite 11  
 Ventilator Typ JK-25D .....Seite 12  
 Ventilator Typ JK-30D .....Seite 13  
 Ventilator Typ JK-35D .....Seite 14  
 Ventilator Typ JK-40D .....Seite 15

## Abschnitt 02. Ventilator Typen JK-30 – 75K

Ventilator Typ JK-30 – 75K allgemein .....Seite 16  
 Ventilator Typ JK-30K .....Seite 17  
 Ventilator Typ JK-40K .....Seite 18  
 Ventilator Typ JK-45K .....Seite 19  
 Ventilator Typ JK-55K .....Seite 20  
 Ventilator Typ JK-75K .....Seite 21

## Abschnitt 03. Ventilator Typen T-200 und 300K

Ventilator Typen T-200 und 300K allgemein .....Seite 22  
 Ventilator Typ T-200K .....Seite 23  
 Ventilator Typ T-300K .....Seite 24

## Abschnitt 04. Ventilator Typen JK-30 und 40MTD

Ventilator Typen JK-30 – 40MTD allgemein .....Seite 25  
 Ventilator JK-30MTD .....Seite 26  
 Ventilator JK-40MTD .....Seite 27

## Abschnitt 05. Ventilator Typen JK-30 – 100MT

Ventilator Typen JK-30 – 100MT allgemein .....Seite 28  
 Ventilator JK-30MT .....Seite 29  
 Ventilator JK-40MT .....Seite 30  
 Ventilator JK-50MT .....Seite 31  
 Ventilator JK-60MT .....Seite 32  
 Ventilator JK-70MT .....Seite 33  
 Ventilator JK-80MT .....Seite 34  
 Ventilator JK-90MT .....Seite 35  
 Ventilator JK-100MT .....Seite 36

## Abschnitt 06. Niederdruckgebläse BL-400 und 500

Niederdruckgebläse BL-400 - BL-500 allgemein .....Seite 37  
 Niederdruckgebläse BL-400 .....Seite 38  
 Niederdruckgebläse BL-500 .....Seite 39

## Abschnitt 07. Hochdruckgebläse JK-HT Injektoren und Füllereinheiten

Hochdruckventilator JK-HT .....Seite 40 – 41  
 Injektoren und Füllereinheiten .....Seite 42

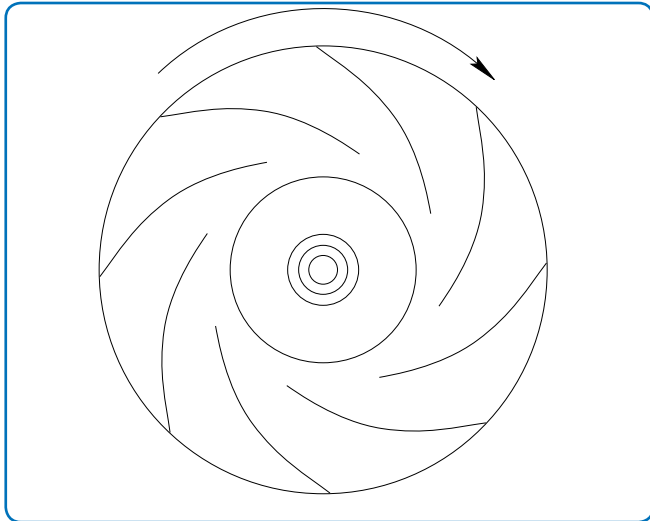
## Abschnitt 08. Zubehör

Quadratflansch Typ A .....Seite 43  
 Rundflansch .....Seite 43  
 Drallregler .....Seite 44  
 Schallschutzhaube Typ BH .....Seite 45 – 46  
 Rohrschalldämpfer 100-1250 mm Durchmesser .....Seite 47 – 48  
 Flex-Verbindung .....Seite 49  
 Schwingungsdämpfer, Kühlbleche, Dichtungen, Abzieher ...Seite 50 – 51



# Ventilatorarten

Produktkatalog: Ventilatoren  
Abschnitt: 00  
Seite: 2/6  
Revision: 01.04.2005



Radialventilator mit P-Laufrad

## Allgemein

Durch Reibung treten bei allen Formen des Lufttransports Widerstände auf, was bedeutet, dass sich der Gesamtdruck in Fließrichtung verringert. Um den Transport im Rohr aufrecht zu erhalten, muss der Druck an einigen Stellen erhöht werden, um Druckverlust zu kompensieren. Dies wird üblicherweise in Gebläsesystemen erreicht, die mit Radial- und Axialventilatoren zur Verstärkung des Luftstroms in Auslassrichtung ausgestattet sind.

## Definitionen:

Statischer Druck:  $p_s$   
Dynamischer Druck:  $p_d$   
Druck gesamt:  $p_t$

Statischer Druck ist entsprechend einer Über- oder Unterdrucksituation im Rohr als positiv oder negativ gekennzeichnet. Auf der anderen Seite ist dynamischer Druck immer positiv - in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Luftrohr.

Der Gesamtdruck besteht immer aus der Summe aus statischem und dynamischem Druck, was dargestellt werden kann als:  $p_t = p_s + p_d$

## Volumenstrom

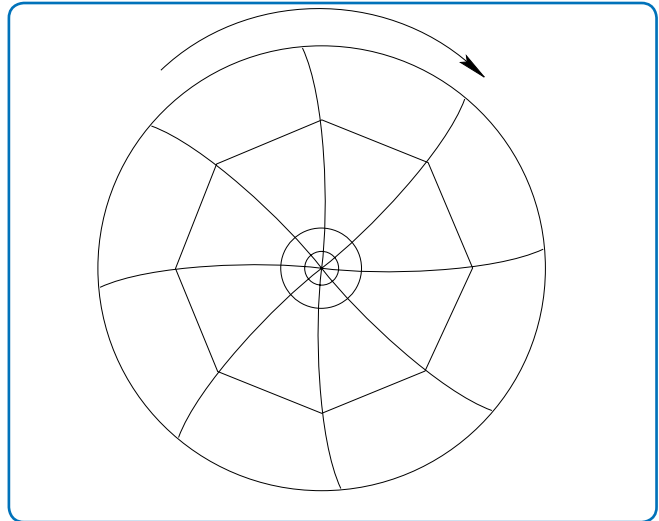
Die Leistung eines Ventilators beruht immer auf dem jeweiligen Volumenstromwert am Lufteinlass. Falls der Volumenstrom am Einlass bei einem bestimmten Betriebszustand eine andere Temperatur als die Luft im Ventilator aufweist, muss er korrigiert werden.

## Temperaturen

Die Darstellung entspricht einer Temperatur von 20 °C. Ventilatoren können ohne physikalische Beeinträchtigungen bei Temperaturen von bis zu 60 °C verwendet werden.

Bei Temperaturen unterschiedlich zu 20 °C ändert sich die Luftdichte. Daraus folgt, dass eine Einstellung der Ventilatorumdrehzahl erforderlich werden kann. Bei Temperaturen über 20 °C gibt der Ventilator mit ansteigender Temperatur generell immer weniger Leistung ab.

Bei hohen Temperaturen sollte Folgendes in Betracht gezogen werden: Lager und Schmiermittel - ob der Ventilator mit Kühlblechen ausgestattet werden sollte - ob der Motor mit einer zusätzlichen Kühlung ausgestattet werden sollte (besonders wichtig bei Frequenzregulierung). Bei 60 °C übersteigenden Temperaturen ist zusätzliche Kühlung erforderlich.



Radialventilator mit T-Laufrad

## Ventilatoren

Motoren und Ventilatoren bilden üblicherweise eine Einheit. JKF hat seine Ventilatoren auf optimale Leistung ausgelegt, und es ist von grundlegender Bedeutung, für die jeweilige Anwendung den richtigen Ventilator auszuwählen. Die Drehzahl, mit der ein Ventilator arbeiten soll, kann aus der jeweiligen Grafik entnommen werden. Die zusätzlich benötigte Leistung hängt vom Widerstand im Rohrsystem ab.

Es gibt eine Reihe von Ventilatorlaufkrädern, wobei jedes für einen bestimmten Anwendungsfall entwickelt wurde:

- Radialventilator mit P-Laufrad
- Radialventilator mit T-Laufrad

## Radialventilator mit P-Laufrad

Besitzt rückwärts gekrümmte Schaufelblätter und wurde für Reinluft-Transport entwickelt. Dieser Typ besitzt folgende Eigenschaften:

- Hoher Wirkungsgrad
- Robuste Konstruktion
- Geringe Schwankungen im Volumenstrom bei nachlassendem Widerstand.

## Radialventilator mit T-Laufrad

Besitzt rückwärts gekrümmte Schaufelblätter und wurde für den Transport verschiedener Materialien entwickelt. Dieser Typ besitzt folgende Eigenschaften:

- Mittel- und Hochdruckversionen
- Robuste Konstruktion
- Hoher Selbstreinigungswert
- Kann große Fördermengen bewältigen
- Sonderausführung für den Transport von Plastik und Papier verfügbar

Alle Ventilatoren sind ATEX-zertifiziert in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9 EF.

# Ventilatorauswahl

<b>Produktkatalog:</b>	Ventilatoren
<b>Abschnitt:</b>	00
<b>Seite:</b>	3/6
<b>Revision:</b>	01.04.2005

## Nutzleistung

Der theoretische Druckanstieg wird in der Praxis niemals erreicht, weil alle Ventilatoren einige unvermeidliche Nachteile besitzen. Dazu gehören:

- Reibungsverlust in Gehäuse und Laufrad
- Schubverlust am Schaufelblatteinlass
- Undichtigkeit zwischen Gehäuse und Laufrad
- Verlust durch Reibung am Laufrad
- Verluste an Motor, Keilriemen und Lager

JKF gibt die Gesamtnutzleistung an.

Der Wirkungsgrad an einem bestimmten Betriebspunkt ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Druckleistung (Luft) und zusätzlicher Nutzleistung (an der Welle). Die Nutzleistung (Luft) ist das Produkt aus Volumenstrom und Gesamtdruckdifferenz.

Die Nutzleistung kann wie folgt dargestellt werden:

$$\eta_v = \frac{q_v \times \Delta p_1}{P}$$

und ihre Leistungsaufnahme als:

$$P = \frac{q_v \times \Delta p_1}{\eta_v} [\text{W}]$$

wobei

$P$  = Nutzleistung der Ventilatorwelle [W]

$q_v$  = Volumenstrom [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]

$\Delta p_1$  = Gesamtdruckdifferenz [Pa]

$\eta_v$  = Ventilatornutzleistung [Zehnerreiteilung]

Der Verlust am Keilriemenantrieb und Motor muss addiert werden. So kann die Gesamtnutzleistung wie folgt dargestellt werden:

$$P_1 = \frac{q_v \times \Delta p_1}{\eta_v \times \eta_r \times \eta_m}$$

wobei

$\eta_v$  = Ventilatornutzleistung

$\eta_r$  = Keilriemennutzleistung

$\eta_m$  = Motornutzleistung

## Ventilator Kennlinie

Zur Klassifikation von Ventilatoren für spezielle Anwendungen werden folgende Parameter benötigt:

- Volumenstrom
- Druckdifferenz
- Leistungsaufnahme
- U/Min.
- Nutzleistung
- Schallleistungspegel

Die Ventilator Kennlinien basieren auf einer Dichte von  $1,2 \text{ kg/m}^3$ , einer  $20 \text{ °C}$  entsprechenden Luftdichte sowie einem Luftdruck von  $101,3 \text{ kPa}$ .

## Kapazitätsregelung bei Ventilatoren

Die Ventilatorsysteme aller Größenordnungen können mit Kapazitätsreglern ausgestattet werden, um den Volumenstrom den Anforderungen des Betreibers anpassen zu können. Entsprechend den Betriebsbedingungen kann die Ventilatorleistung auf verschiedene Arten reguliert werden.

- Umschaltung zwischen zwei feststehenden Drehzahlwerten am Drehzahlregler (2-Drehzahl-Motor)
- Drallregler am Ventilatoreinlass
- Drehzahlregelung per Frequenzregler
- Eine Kombination der oben genannten Verfahren

Der Einsatz eines Frequenzreglers beeinflusst den Ventilator wirkungsvoll innerhalb des einstellbaren Regelbereichs, ohne Schalldruckänderungen bei der Regelung zu verursachen.

## Zubehör

- Drallregler sind als Einzelkomponente verfügbar
- 60-Hz-Laufrad

Das Laufrad muss an 60-Hz-Ventilatoren mit Direktantrieb betrieben werden. Keilriemengetriebene Ventilatoren müssen über die Riemenscheiben angetrieben werden.

Die SKF-Lagergehäuse der JKF-Ventilatoren gehören zum Typ SNL...TA, mit V-Dichtung TSN...A.

## Oberflächenbehandlung

JKF-Produkte besitzen einen Metallpulveranstrich oder sind mit einer Zinkschicht von mindestens  $275 \text{ g/m}^2$  galvanisiert.

Der Anstrich wird nach einer speziellen Oberflächenbehandlung als Metallpulveranstrich aufgebracht.

Grundierung: Sandstrahlung intern/extern auf SA 2,5

Grundierung: Zinkgrundierung von  $70 \text{ }\mu\text{m}$  auf allen scharfen Kanten

Decklackierung: Polyesterpulver, Industriequalität, mind.  $80 \text{ }\mu\text{m}$

Alle lackierten Produkte besitzen die Farbe Standardblau RAL 5010. Gegen Aufpreis sind andersfarbige Lackierungen möglich.

## Test

Alle Ventilatoren werden auf Funktion und Schwingungsfestigkeit getestet.

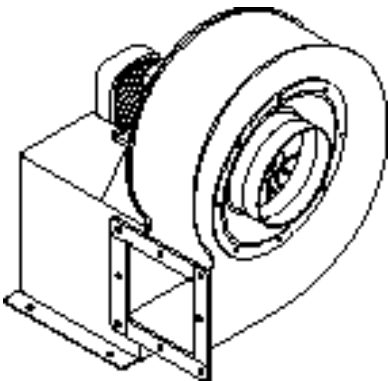
## Für Bestellungen benötigt JKF folgende Informationen:

Ventilator typ – Volumenstrom – Lufttemperatur – Druckleistung – Materialaufnahme/Beschaffenheit – Installationsbedingungen – Schalldruckpegel – Leistungsaufnahme – Motor – Motorintegritätsklasse – Betriebsdauer – Oberflächenbehandlung, Zonenzuordnung (ATEX) – und andere Anforderungen.

# Ventilatorauswahl

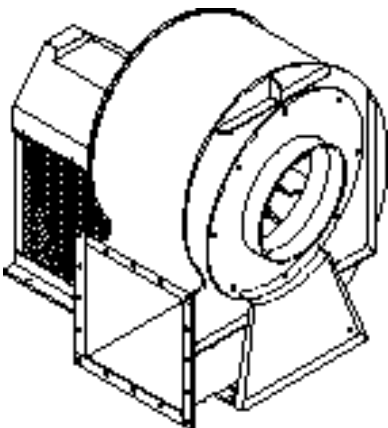
Produktkatalog: Ventilatoren  
Abschnitt: 00  
Seite: 4/6  
Revision: 01.04.2005

Typ JK-D



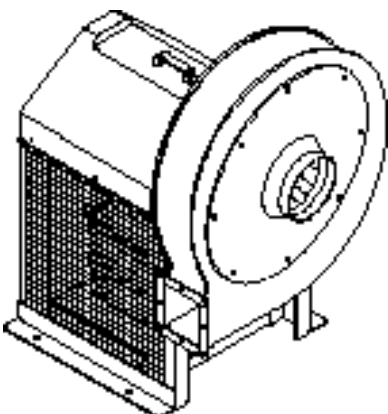
- Transportventilator
- Direktantrieb
- Volumenstrom zwischen 750 und 11.000 m<sup>3</sup>/St
- Druck: 110 – 440 mm WS

Typ JK-K



- Transportventilator
- Indirekter Antrieb
- Volumenstrom zwischen 2.800 und 40.000 m<sup>3</sup>/St.
- Druck: 60 – 370 mm WS

Typ T-K

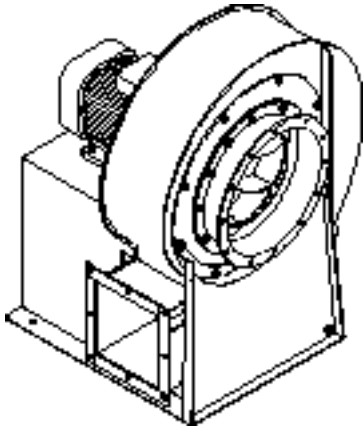


- Transportventilator
- Indirekter Antrieb
- Volumenstrom zwischen 2.000 und 13.000 m<sup>3</sup>/St
- Druck: 250 – 1.000 mm WS

# Ventilatorauswahl

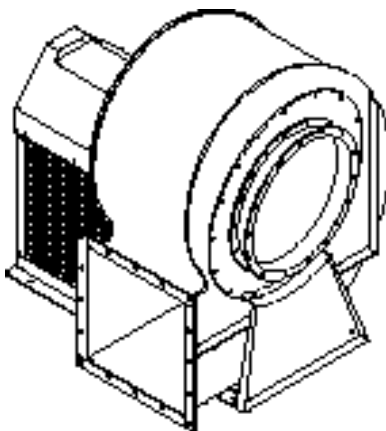
Produktkatalog: Ventilatoren  
Abschnitt: 00  
Seite: 5/6  
Revision: 01.04.2005

Typ JK-MTD



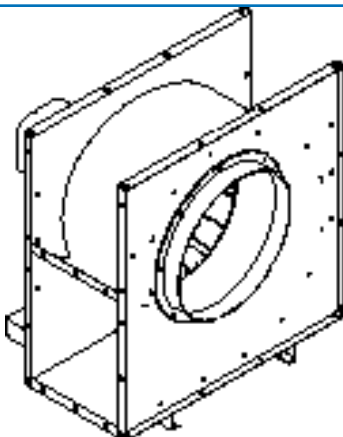
- Reinluftventilator
- Direktantrieb
- Volumenstrom zwischen 2.000 und 14.000 m<sup>3</sup>/St
- Druck: 120 – 380 mm WS

Typ JK-MT



- Reinluftventilator
- Indirekter Antrieb
- Volumenstrom zwischen 2.500 und 115.000 m<sup>3</sup>/St
- Druck: 80 – 600 mm WS

Typ BL



- Reinluftventilator
- Direktantrieb
- Volumenstrom zwischen 2.500 und 11.000 m<sup>3</sup>/St
- Druck: 45 – 70 mm WS

# Kennliniendiagramme lesen

Produktkatalog: Ventilatoren  
 Abschnitt: 00  
 Seite: 6/6  
 Revision: 01.04.2005

In der Praxis ist es sehr wahrscheinlich, dass der Betriebspunkt nicht dort liegt, wo die Kennlinien eine gute Nutzleistung erwarten lassen, sondern zwischen den Kennlinien.

Die Werte für den ausgewählten Betriebspunkt können unter Einbeziehung folgender Formeln festgelegt werden:

### Gesamtnutzleistung

$$\eta_T = \frac{p \times Q \times 9,81}{1000 \times P}$$

$p$  = Aus Diagramm entnommener Gesamtdruck in mm WS

$Q$  =

Aus dem Diagramm entnommener Volumenstrom in  $m^3/St$

$P$  = Zusätzliche Leistung des Elektromotors in kW

### Wenn die Nutzleistung ermittelt werden soll

Wenn nur zusätzliche Leistung am Laufrad genutzt werden soll, kann folgende Gleichung herangezogen werden:

Für *direktgetriebene Ventilatoren* berechnet sich die Nutzleistung folgendermaßen:

$$\eta_D = \eta_T + 10$$

Für *indirekt getriebene Ventilatoren* berechnet sich die Nutzleistung folgendermaßen:

$$\eta_{ID} = \eta_T + 10\% + 6\%$$

### Berechnungen der Schalleistungspegel

Für die Berechnung kann die folgende Gleichung in Verbindung mit einem Schallmessgerät verwendet werden:

Zur Einstellung der Drehzahl:

$$L_2 = L_1 + 60 \times \log \frac{n_2}{n_1}$$

$L_1$  = Schalleistungspegel bei Drehzahl  $n_1$

$n_2$  = Neue Drehzahl

### Schalleistungsdruck aus verschiedenen

#### Entfernungen:

$$L_2 = L_{WA} - (20 \times \log R) + (10 \times \log Q) - 11 \text{ dB(A)}$$

$L_{WA}$  = Schalldruck

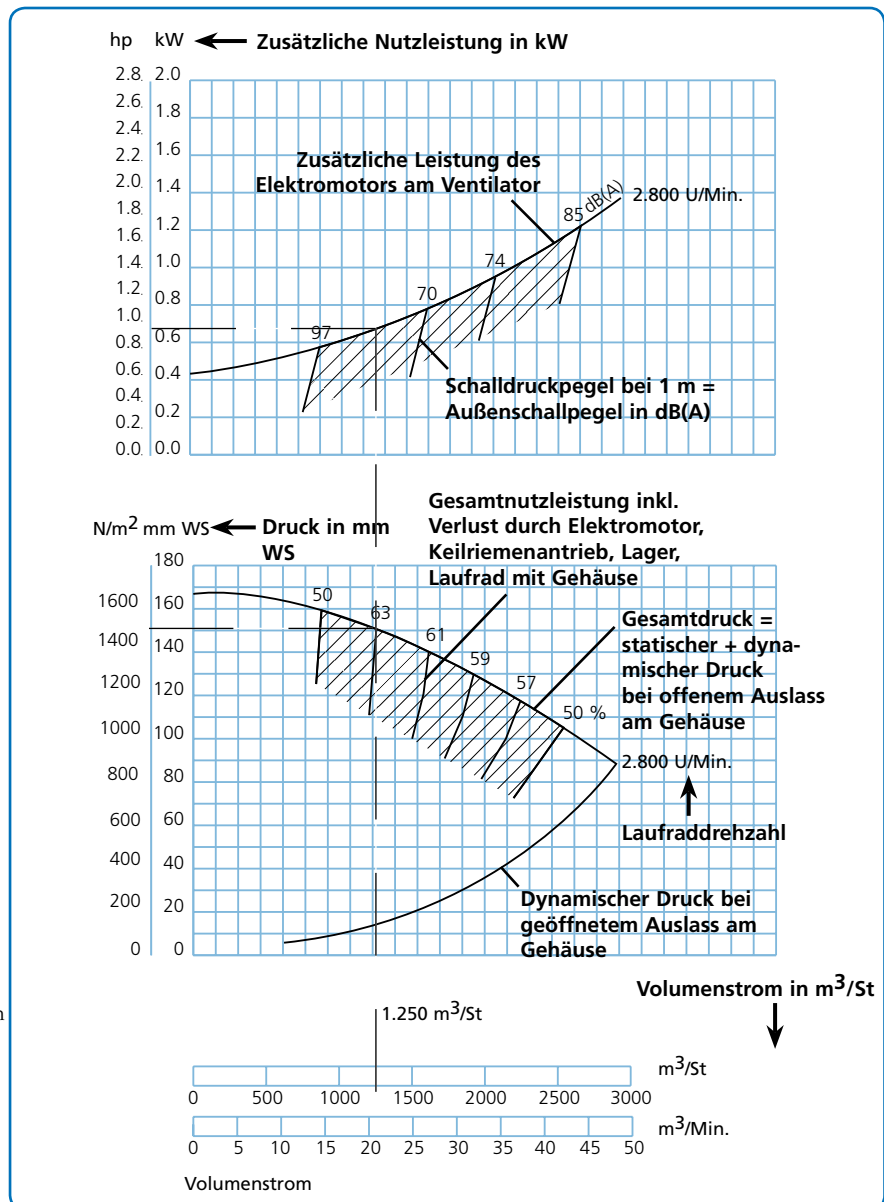
$R$  = Distanz zwischen Schallquelle und Empfänger

$Q$  = Richtungsfaktor

$Q = 2$  (sphärische Ausbreitung)

$Q = 4$  (quartsphärische Ausbreitung)

$Q = 8$  (oktosphärische Ausbreitung)



### Beispiel mit 1.250 m<sup>3</sup>/St

Die aus dem Kennliniendiagramm zu entnehmende Nutzleistung liegt bei 63 %, der Druck bei 150 mm Wassersäule. Aus der Kennlinie für die zusätzliche Nutzleistung kann ein Wert von 0,7 kW bei 1.250 m<sup>3</sup>/St abgelesen werden.

Es sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, um die bestmögliche Nutzleistung zu erhalten.