



Ventilatoren für explosionsgefährdete Bereiche mit Gas- bzw. Staubatmosphären



Informationen zum Explosionsschutz kurz und bündig
Alle Ex-Ventilatoren von MAICO im Überblick

Regeln, Normen und Gesetze

In vielen Situationen ist eine Explosionsgefahr für den Menschen kaum vorhersehbar. Eine drohende Gefahr wird daher im Arbeitsalltag oft unterschätzt und die gebotene Vorsicht vernachlässigt.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden wurden für den Explosionsschutz daher Norm- und Regelwerke verfasst um u.a. den gesetzlichen Vorgaben zu entsprechen, die in den meisten Industrienationen verbindlich sind.

Sie sind ein wichtiges Instrument zur Umsetzung von technischen Lösungen u.a. für Ventilatoren, die in Bereichen mit potentiell explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden.

Weitere detaillierte Informationen finden Sie in unserem "Praktischen Leitfaden für den Explosionsschutz", welcher auf unserer Website erhältlich ist.
www.maico-ventilatoren.com/service/downloads



MAICO ist über drei Jahrzehnte Hersteller und Spezialist für Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen und führt für die unterschiedlichsten Anforderungen die passenden Ex-Ventilatoren im Programm. Dies reicht von der Ausführung als Dachventilator über Axial- Wand- bis hin zu Axial-Rohrventilatoren in den verschiedensten Nennweiten. Neben den Ventilatoren für brennbare Luft-/ Gasgemische hat MAICO jetzt auch Ventilatoren für explosionsfähige Stäube ins Programm aufgenommen.

„Es gehört zum Wahrscheinlichen, dass das Unwahrscheinliche passieren kann.“

Aristoteles

Explosionsschutz

Dank technischer Maßnahmen lässt sich die Gefahr einer Explosion verhindern oder zumindest reduzieren. Neben der Maßnahme „Primärer Explosionsschutz“, die auch die Ex-Ventilatoren umfassen, gibt es noch „Sekundäre und „Tertiäre“ Maßnahmen.

Im „Primären Explosionsschutz“ sind folgende Maßnahmen umzusetzen.

- ▶ Vermeidung von brennbaren Stoffen
 - Verwenden von nicht-brennbaren Ersatzstoffen (Substitution)

- ▶ Reduzierung des Sauerstoffgehaltes durch Inertisierung:
 - Beimischen eines Inertgases (z. B. Stickstoff) oder Inertstaubes (z. B. Steinsalz)
- ▶ Verringerung der Konzentration des Gefahrstoffes im Gemisch und damit Absenkung unterhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG) durch
 - natürliche oder technische Belüftung
 - Verdünnung.



- ① Lüftungsleitung bauseitig
- ② Befestigungsmanschette **ELM... Ex**
- ③ Ventilator **ERM ... Ex e** oder
- ④ Schutzgitter **SGM... Ex**
- ⑤ Explosionsfähige Atmosphäre

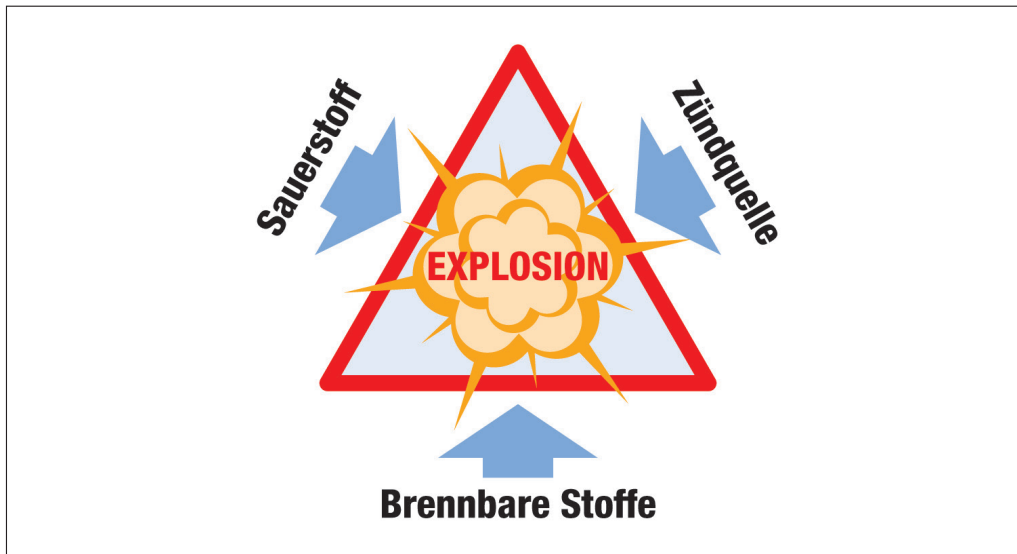
Typische Anwendungsfälle für Lüftungsanlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind:

- ▶ Lagerräume
- ▶ Verfahrenstechnische Anwendungen
- ▶ Werkstätten
- ▶ Petrochemie
- ▶ Batterieräume
- ▶ Labore

Grundsätzlich ist hier immer zunächst ein Entlüftungssystem notwendig um die brennbaren Gase, Dämpfe oder Nebel der explosionsfähigen Atmosphäre aus dem Gebäude zu transportieren.

Eine Konstellation mit explosiven Folgen

Damit eine Explosion stattfinden kann, müssen die folgenden drei Faktoren gleichzeitig vorhanden sein:



Brennbare Stoffe

Brennbar sein können:

Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube, Feststoffe

Bei der Anwendung in Arbeitsstätten und Produktionsprozessen bedeutet dies, dass eine brennbare Substanz

- ▶ als Ausgangs- bzw. Hilfsstoff eingesetzt wird,
- ▶ als Rest-, Zwischen- oder Endprodukt entsteht oder
- ▶ bei einer betriebsüblichen Störung gebildet werden kann

Brennbare Stoffe können auch ungewollt auftreten, beispielsweise bei der Lagerung von Säuren oder

Laugen in Metallfässern. Hier können Gase entstehen, welche beim Öffnen des Fasses in Verbindung mit dem in der Luft enthaltenen Sauerstoff eine explosionsfähige Atmosphäre bilden.

Generell sind Stoffe als brennbar anzusehen, die zu einer exothermischen Oxidationsreaktion fähig sind. Dies sind insbesondere alle Stoffe, die nach EU-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als

- ▶ entzündbar,
- ▶ leicht entzündbar oder
- ▶ extrem entzündbar eingestuft und gekennzeichnet sind.



Brennbare Gase	Brennbare Flüssigkeiten	Stäube brennbarer Feststoffe
- Flüssiggas (Butan, Buten, Propan, Propen)	- Lösungsmittel	- Kohle
- Erdgas	- Treibstoffe	- Holz
- Verbrennungsgase (Kohlenmonoxid oder Methan)	- Erd-, Heiz-, Schmier- oder Altöle	- Nahrungs- und Futtermittel (z.B. Zucker, Mehl oder Getreide)
- gasförmige brennbare Chemikalien (z.B. Acetylen, Ethylenoxid, Vinylchlorid)	- Lacke	- Kunststoffe
	- wasserunlösliche sowie wasserlösliche Chemikalien	- Metalle
		- Chemikalien

Explosive Atmosphären haben immer Konjunktur

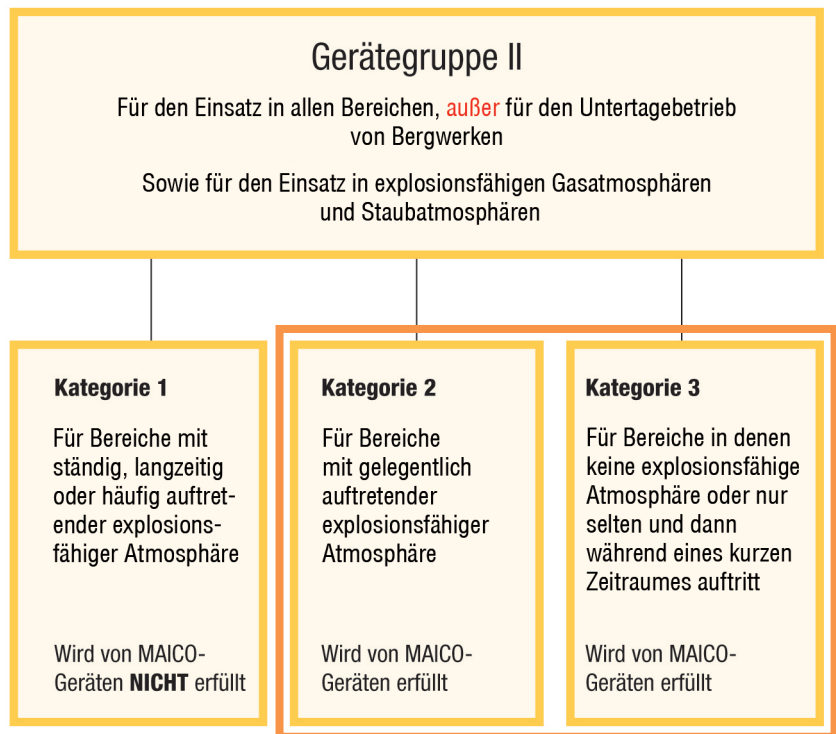
Wenn brennbare Stoffe im Spiel sind, besteht immer die Gefahr das sich bei der Produktion, Lagerung, Verarbeitung und Transport eine explosive Atmosphäre bilden kann.

Einsatzbeispiele	Prozess	Stoffe / Gase
<p>Raffinerie</p> 	<p>Herstellung von verschiedenen Produkten, die flüssig, fest oder gasförmig sind</p>	<p>Explosives Gasgemisch</p>
<p>Gefahrstoffraum</p> 	<p>Lagerung von explosiven Flüssigkeiten und Gasen</p>	<p>Explosives Gasgemisch</p>
<p>Lackiererei</p> 	<p>Entstehung von explosiven Gemischen im Lackierungsprozess</p>	<p>Explosives Gasgemisch</p>
<p>Elektrochemische Prozesse</p> 	<p>Entstehung von explosiven Gemischen bei elektrochemischen Prozessen</p>	<p>Explosives Gasgemisch</p>
<p>Tankstelle</p> 	<p>Austritt von Beindämpfen an der Zapfsäule</p>	<p>Explosives Gasgemisch</p>
<p>Schreinerei</p> 	<p>Schleifen, Sägen</p>	<p>Holzstaub</p>
<p>Bäckerei</p> 	<p>Entstehung von explosiven Staubgemischen im Backprozess</p>	<p>Mehlstaub</p>
<p>Abfüllanlagen</p> 	<p>Entstehung von explosiven Staubgemischen im Abfüllprozess von z.B. Mehl</p>	<p>Mehlstaub</p>
<p>Silos</p> 	<p>Aufwirbeln von Staub bei der Silo Be- und Abfüllung</p>	<p>Brennbare Stäube</p>
<p>Trocknungsprozesse</p> 	<p>Entstehung der explosiven Staubgemische während der Trocknungsprozesse aller Art z.B. Wirbelschichttrocknung beim Be- und Abfüllen der Anlage</p>	<p>Brennbare Stäube</p>

Die Einteilung nach Gefahrenlage

Die Gefahrenlage ist entscheidend für die Einteilung in Gerätegruppen. Für explosionsgefährdete Bereiche gibt es gemäß EU-Richtlinie (2014/34/EU) zwei Gerätegruppen und diese wiederum unterteilt in Kategorien:

- ▶ In der **Gerätegruppe I** für den grubengasgefährdeten Untertage-einsatz führt MAICO **keine** Ventilatoren im Produktprogramm
- ▶ In der **Gerätegruppe II** für alle anderen explosionsgefährdeten Bereiche (alle Geräte über Tage) wird in **drei Kategorien**, je nach Gefährdungspotenzial, unterschieden. Maico stellt Geräte der **Kategorie 2** her, die auch für die Bereiche verwendet werden können, für die Kategorie 3-Geräte zulässig sind.



MAICO Produktprogramm

Gas- bzw. Staubatmosphäre

Bezüglich des explosionsfähigen Stoffs wird innerhalb der Gerätegruppe II nochmals unterschieden und entsprechend gekennzeichnet.

- ▶ **G – für Bereiche**, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind.
- ▶ **D – für Bereiche**, in denen Staub eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann.

Zone	Aggregatzustand des brennbaren Stoffs	Häufigkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre	Anforderung	Geräteschutz-niveau EPL (a bis c)	Geräte-Kategorie	Geräte-gruppe
0	Gas, Dampf, Nebel	ständig, langfristig oder häufig	sehr hohes Maß an Sicherheit	Ga	1G, (1)G	II
1	Gas, Dampf, Nebel	gelegentlich	hohes Maß an Sicherheit	Gb	2G, (2)G	II
2	Gas, Dampf, Nebel	selten und kurzzeitig	normales Maß an Sicherheit	Gc	3G, (3)G	II
20	Staub	ständig, langfristig oder häufig	sehr hohes Maß an Sicherheit	Da	1D, (1)D	II
21	Staub	gelegentlich	hohes Maß an Sicherheit	Db	2D, (2)D	II
22	Staub	selten und kurzzeitig	normales Maß an Sicherheit	Dc	3D, (3)D	II

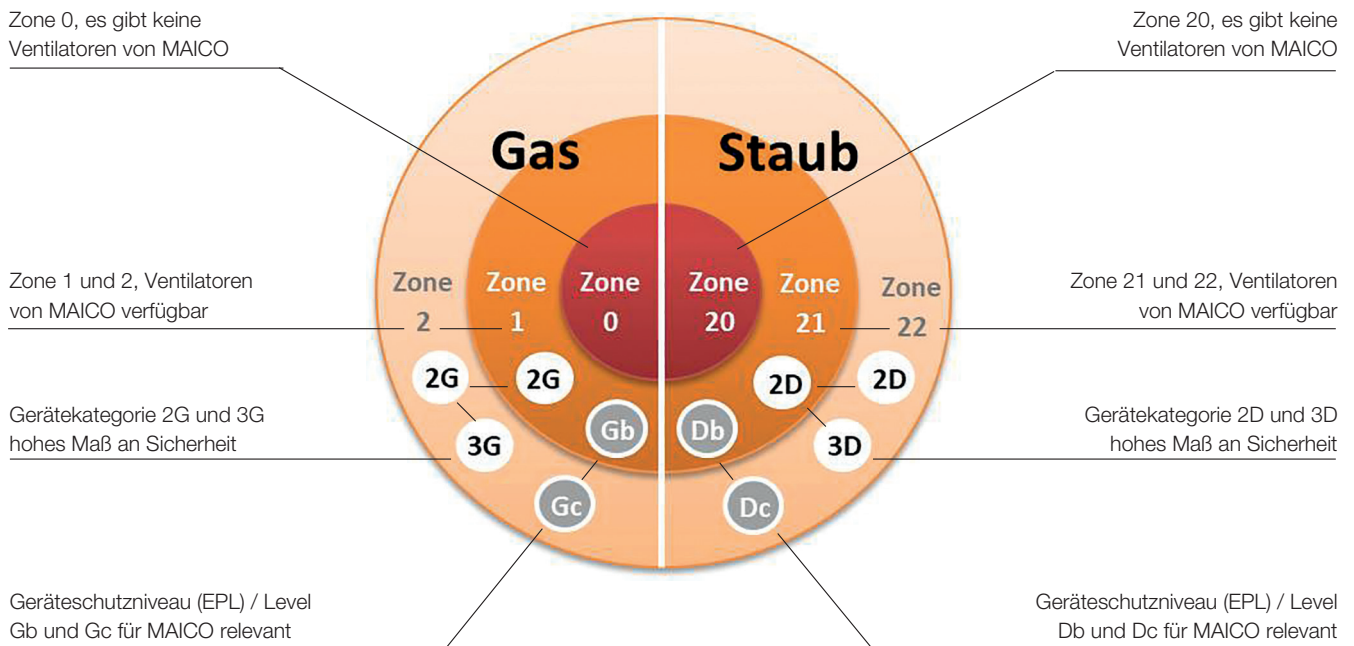
MAICO Produktprogramm

Zoneneinteilung für explosionsgefährdete Bereiche

Die Zoneneinteilung richtet sich nach der Häufigkeit des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre und den damit verbundenen unterschiedlichen Gefahrenpotentialen.

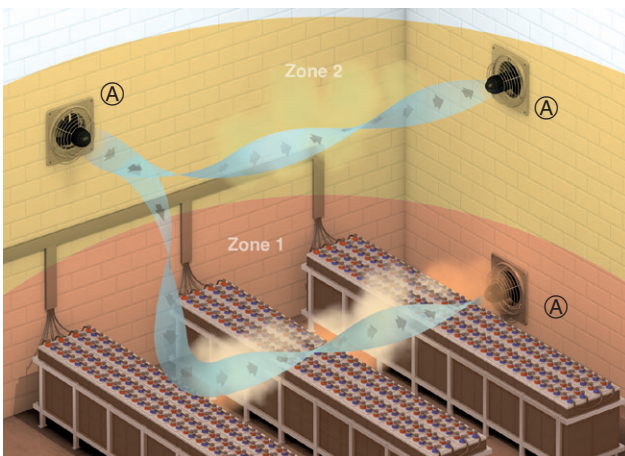
Weiterhin wird nach dem Aggregatzustand des brennbaren Stoffs unterschieden.

- ▶ Gas (inkl. Dampf und Nebel)
- ▶ Staub



Einbaubeispiel: Galvanikbetrieb mit Gasatmosphäre

Die Zoneneinteilung ist für Gasatmosphären unterschiedlich. Je nach Zone dürfen nur bestimmte Kategorien von Geräten eingesetzt werden.



- Ⓐ Wandventilatoren **EZQ ... E Ex e**
- Zone 1 – MAICO-Ventilatoren geeignet
- Zone 2 – MAICO-Ventilatoren geeignet

Einbaubeispiel: Mahlwerk-Anlage mit Staubatmosphäre

Die Zoneneinteilung ist für Staubatmosphären unterschiedlich. Je nach Zone dürfen nur bestimmte Kategorien von Geräten eingesetzt werden.



- Ⓐ Wandventilatoren **EZQ ... E Ex t** oder **DZQ ... Ex t**
- Ⓑ Rohrventilator **ERM ... Ex t**
- Zone 21 – MAICO-Ventilatoren geeignet
- Zone 22 – MAICO-Ventilatoren geeignet

Zertifizierte Sicherheit – mit einem Zündschutzkonzept

Die Ex-Ventilatoren von MAICO sorgen für Sicherheit bei Produktionsprozessen und Lagerung von explosionsfähigen Stoffen. Das auch der Ventilator während des Betriebs selbst keine Gefahrenquelle darstellen darf, versteht sich dabei von selbst.

MAICO Ex-Ventilatoren für Gas- und Staubaatmosphären sind alle geprüft und zugelassen und besitzen daher die erforderliche Zertifizierung für einen sicheren Betrieb. Um dies zu erreichen müssen Normen, Vorschriften und Richtlinien beachtet werden und diverse Gesetze berücksichtigt werden.

Bei Entwicklung und Konstruktion von Ex-Ventilatoren sind von Beginn an, viele Faktoren zu beachten. Einige davon sind:

- ▶ Materialauswahl und Geometrie der Komponenten
- ▶ die beweglichen Komponenten sind so konstruiert, dass keine Gefahr durch Reibungswärme der verwendeten Materialien entstehen kann
- ▶ alle elektrischen Komponenten müssen so konstruiert sein, dass weder mechanische noch elektrische Funken entstehen
- ▶ Im Falle einer Motorerhitzung muss sicher gestellt sein, dass der Ventilator automatisch abgeschaltet wird und auch im Fehlerfall unterhalb der Zündtemperatur des Mediums bleibt

Zertifikate für Ex-Ventilatoren für Gas- und Staubaatmosphären

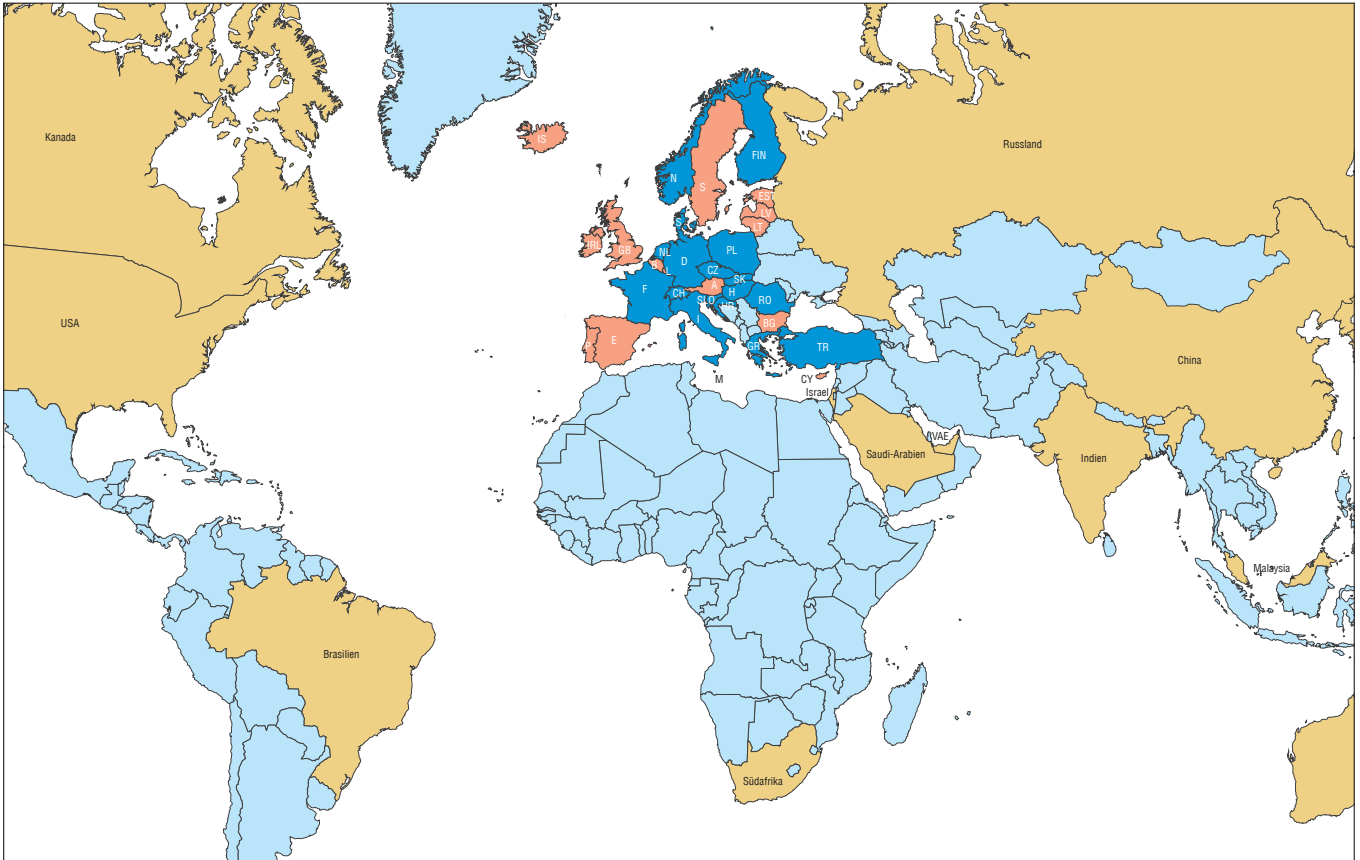
The image displays three TÜV Austria certificates for Ex-ventilators. The main certificate on the left is an EU-Baumusterprüfbescheinigung (EU-Type Examination Certificate) for Ex-ventilators, issued to MAICO Elektrogeräte-Fabrik GmbH. It includes technical data and a table of type variants.

Technische Daten	
Produkttyp	000025... B Ex e
Benennung	Auer-Wandventilator
Benennungsbereich	115-200V ~/0,02...30/2 B 400V ~/3
Typ	115-200V ~/0,02...30/2 B 400V ~/3
Neufabrikat	10000000
Benennung	115-200V ~/0,02...30/2 B 400V ~/3
Code	0 2 27 26 2 74
Line	0 1 12 0 3 0 0 0 0
Schutzart	IP64
Erdbindung	geschlossen, verriegelt
Druckbereich	100 - 2000 Pa
Zustandformen	100-1000 mm
Nennstrom	100 - 1000 mA
Strom	0,1 - 10 A
Zeit	60 bis 1000 Sekunden
Temperaturklasse	T 120
Wärmeleitfähigkeit	0,1 - 100 W/mK

The table of type variants lists various models such as D00 200 B Ex e, D00 204 B Ex e, D00 250 B Ex e, D00 300 B Ex e, D00 350 B Ex e, D00 380 B Ex e, D00 390 B Ex e, D00 404 B Ex e, D00 408 B Ex e, D00 454 B Ex e, D00 458 B Ex e, D00 504 B Ex e, D00 508 B Ex e, D00 554 B Ex e, and D00 558 B Ex e.

Alle Ventilatoren müssen ihre Ex-Tauglichkeit unter Beweis stellen, bevor sie zugelassen werden. Daneben wird auch die Fähigkeit und Kompetenz des Herstellers selbst begutachtet und beurteilt. So wird jährlich ein Prüf-Audit im Hause MAICO entsprechend den Normen DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO / IEC 80079-34 durchgeführt und durch die Zertifikate bescheinigt, dass MAICO für Ex-Ventilatoren über optimale Fertigungsprozesse und ein wirksames QM-System verfügt.

MAICO ist zertifizierter Hersteller für den weltweiten Vertrieb



IECEx
 ATEX
 ATEX / IECEx

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

Certificate No.: IECEx EPS 19.0018X Issue No: 0 Certificate Issue Date: 2019-09-13

Date of Issue: 2019-09-13 Page 1 of 4

Applicant: Maico Elektroapparat-Fabrik GmbH
Stannenstraße 20
78058 Villingen-Schwenningen
Germany

Equipment: Fans with asynchronous motors D2Q and D2S series

Optimal category: II

Type of Protection: Increased safety "n" Protection by enclosure "Y", non-electrical equipment "Y"

Marking: Ex n IIB nL T4 T3 Gb
Ex n IIB nL T4 T3 Gb
Ex n IIB T120°C Db IP54
Ex n IIB T120°C Db IP54

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Heiger Schaffer, Manager certification

Signature: [Signature] Date: 2019-09-13

Certified issued by: Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH, Saarbrücken, Germany

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx EPS 19.0018X Issue No: 0

Date of Issue: 2019-09-13 Page 2 of 4

Manufacturer: Maico Elektroapparat-Fabrik GmbH

Additional Manufacturing by: IECEx EPS 19.0018X

Date of Issue: 2019-09-13

STANDARDS: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2017, IEC 60079-2:2017, IEC 60079-3:2016, IEC 60079-31:2016, IEC 60079-32:2016

EQUIPMENT: Equipment and systems covered by this certificate are as follows: The fan is used for ventilation of commercially used rooms (living rooms, bakery rooms, commercial premises) explosive atmosphere.

Electrical Size: See user manual.

Material Code: See annex.

TEST & ASSESSMENT RES: A sample(s) of the equipment: DEPTDQW19001700, DEPTDQW19001701, DEPTDQW19001702

Use for only with additional and suitable motor circuit breaker.

Never run several fans in parallel on a single thermostat tripping system.

Make sure there is sufficient air gap between impeller and housing.

Operate the fan only within the permissible ambient and operating conditions and operating fan.

Protect the fan against ingress of foreign objects according to IEC 60529. A double-throw switch must be secured against the ingress of foreign objects.

Ensure a sufficient air flow supply. Operate the fan in the permitted air flow range.

Operator with frequency converter is not permitted.

Do not run any objects in the device.

Ensure degree of protection by proper selection of the address in the terminal box.

The assembly and installation must meet the requirements of IEC 60379-14.

The in-built operation does not have practical meaning, because of the engine shall be operated only in the fan in interest.

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx EPS 19.0018X Issue No: 0

Date of Issue: 2019-09-13 Page 3 of 4

Annex: Attachment to IECEx certificate IECEx EPS 19.0018X.pdf

The allowed ratings are according to the manual.

Only motor circuit breaker with a type approval certificate in accordance with IECEx and a marking in permitted or compatible requirements acc. to the IECEx Schemes. The motor circuit breaker must be in the Annex.

Attachment to IECEx certificate IECEx EPS 19.0018X.pdf

Attachment to certificate IECEx EPS 19.0018X

Applicant: Maico Elektroapparat-Fabrik GmbH
Stannenstraße 20
78058 Villingen-Schwenningen
Germany

Electrical Apparatus: AC Rotating Machinery D2Q and D2S Series

Type code for EZ-/DZ-Fans

Designation e.g.: D2Q, D2S A Ex

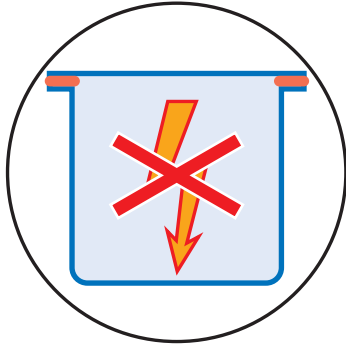
Code	Designation	Meaning
N	Three-phase AC	
E	Single-phase AC	
Z	"Zigzag" motor	
D	Roof fan	
R	Roof blower	
S	Steel wall ring	
Q	Square wall plate	
35	Nominal diameter of the nozzle in cm (20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60)	
A	Number of poles of the motor (2-6)	
T4	Explosion proof	

Page 3 of 4

Zündschutzarten für die Ex-Ventilatoren von MAICO

Von den definierten Zündschutzarten sind für die Ex-Ventilatoren von MAICO folgende relevant.

Zündschutzart erhöhte Sicherheit „e“



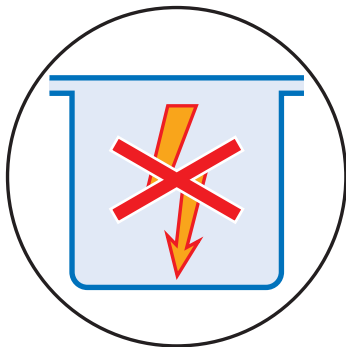
Funktionsweise / Prinzip

Am Ventilator und Komponenten (Betriebsmittel) sind zusätzliche Maßnahmen getroffen, die verhindern, dass unzulässig hohe Temperaturen sowie Funken im Inneren oder an äußeren Teilen auftreten. Die erhöhte Sicherheit „e“ wird z.B. durch die Temperaturüberwachung des Motors sowie Abdichtung des Motorraumes erreicht.

Beispiele Komponenten

Motoren, Klemmen und Anschlusskasten

Schutz durch konstruktive Maße „c“



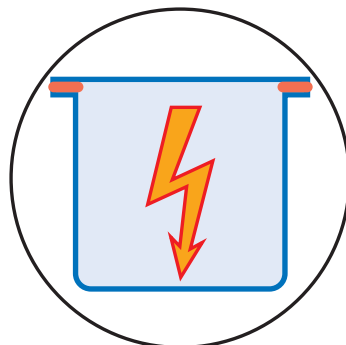
Funktionsweise / Prinzip

An Gerätearten, die bei Normalbetrieb keine Zündquelle enthalten, werden bewährte technische Prinzipien angewandt, so dass das Risiko von mechanischen Fehlern, die zu zündfähigen Temperaturen und Funken führen können, auf ein sehr geringes Maß reduziert wird. Zum Schutz durch konstruktive Maße „c“ wird auch eine spezielle Beschichtung vom Gehäuse eingesetzt

Beispiele Komponenten

Motoren, Klemmen und Anschlusskasten

Schutz durch Gehäuse „t“



Funktionsweise / Prinzip

Durch die Dichtheit der Gehäuse wird das Eindringen von Staub verhindert oder auf ein ungefährliches Maß eingeschränkt. Somit können zündfähige Betriebsmittel in das Gehäuse eingebaut werden. Die Temperatur am Gehäuse darf die umgebende Atmosphäre nicht entzünden. Zum Schutz durch Gehäuse „t“ wird durch die staubdichte Bauweise die Schutzart IP 64 erreicht.

Beispiele Komponenten

Schaltgeräte und Schaltanlagen, Steuer-, Anschluss- und Klemmenkästen, Motoren

Prinzip: Verdünnungslüftung im Lagerraum

Bei der Verdünnungslüftung wird mittels Wandventilatoren das Gas-/Luft-Gemisch bzw. Staub-/Luftgemisch unmittelbar abgesaugt - frische Luft wird passiv über das Außengitter nachgeführt. Der Lagerraum bleibt frei von einer Explosionsgefahr.

Durch Verteilung in der Luft wird die Konzentration brennbarer Stoffe soweit herabgesetzt, dass die untere Explosionsgrenze unterschritten wird und ein Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben sich nicht entzünden kann, auch wenn eine Zündquelle vorhanden ist.



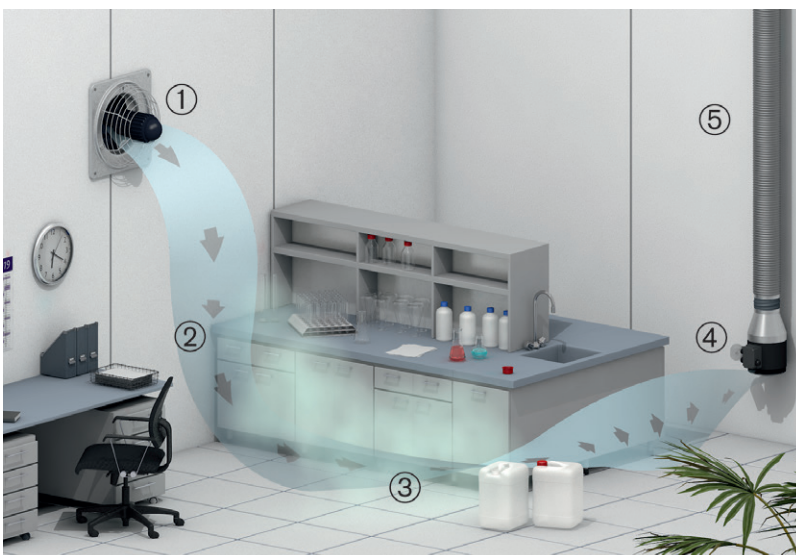
- ① Außengitter **MLZ**
- ② Explosionsfähige Atmosphäre
- ③ Ventilator **EZQ ... E Ex e** oder **DZQ ... Ex e**

Prinzip: Querlüftung im Werkstattraum

Bei der Querlüftung strömt über den Wandventilator, der in Deckennähe angebracht ist, aktiv Zuluft in den Raum. Die Luft verteilt sich und strömt durch den ganzen Raum. Die belastete Luft wird über den in bodennähe montierten Rohrventilator aus dem Raum

befördert, da die meisten brennbaren Gase und Dämpfe schwerer als Luft sind.

Ausnahme ist z. B. der Wasserstoff, welcher sich unter der Decke sammelt (siehe dazu „Einsatzbeispiel Querlüftung in Batterieräumen“).

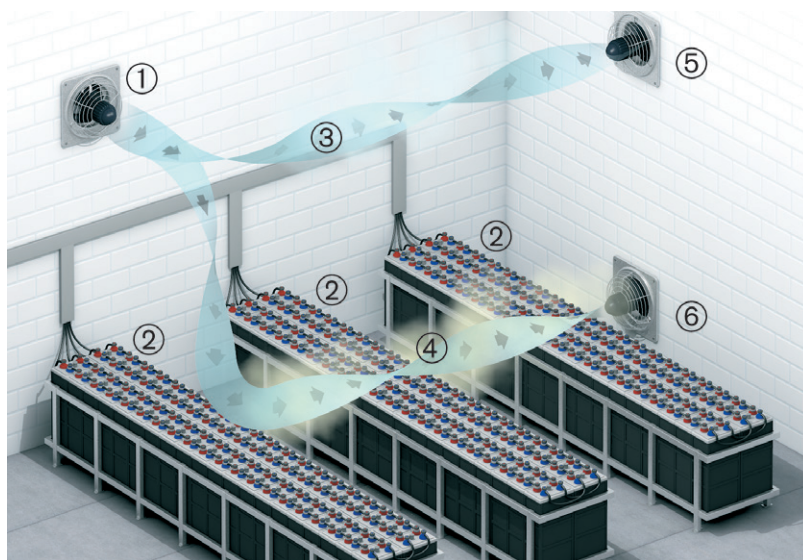


- ① Wandventilator **EZQ ... E Ex e** oder **DZQ ... Ex e** für Zuluft (Ventilator mit Förderrichtung B)
- ② Luftströmung bei Querlüftung
- ③ Explosionsfähige Atmosphäre
- ④ Rohrventilator **ERM ... Ex e** oder **DZR ... Ex e** zum Absaugen des
- ⑤ Abluft

Batterieraum

Beim Laden der Batteriezellen entsteht Wasserstoff, der sich unter der Decke sammelt. Gleichzeitig bildet sich bei Bleibatterien in Bodennähe Schwefelsäurenebel. Beides ist abzusaugen. Über Zu- und Abluftventilatoren lässt sich eine Querlüftung realisieren, die effektiv verhindert das eine explosionsfähige Atmosphäre auftritt.

Das Be- und Entlüftungssystem von MAICO mit Ex-Ventilatoren sowohl in Fußboden- als auch in Deckenhöhe garantiert das eine Explosionsgefahr sicher abgewendet wird.

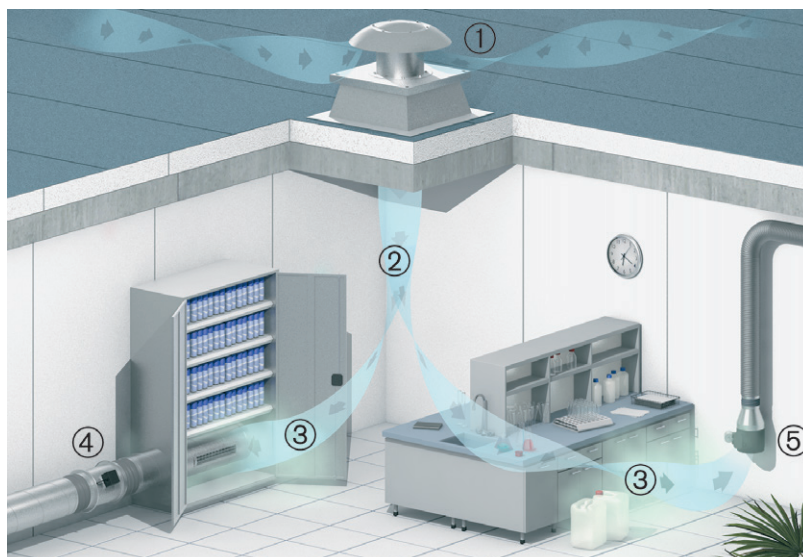


- ① Zuluftventilator **EZQ ... E Ex e** oder **DZQ ... Ex e** (Ventilator mit Förderrichtung B)
- ② Batterien auf Ladestation
- ③ Explosionsfähige Atmosphäre (Wasserstoff)
- ④ Schwefelsäurenebel
- ⑤ Abluftventilator **EZQ ... E Ex e** oder **DZQ ... Ex e** zum Absaugen des Wasserstoffs
- ⑥ Abluftventilator **EZQ ... E Ex e** oder **DZQ ... Ex e** zum Absaugen des Schwefelsäurenebels

Betriebsstofflager

Über den Ex-Ventilator, auf dem Dach montiert, wird frische und saubere Luft in den Laborraum befördert und strömt quer durch den Raum. Die Absaugung der belasteten Luft aus einem Gefahrgutschrank erfolgt unmittelbar über die integrierte Rohrleitung und den Rohrventilator.

Die belastete Luft am Arbeitsplatz wird ebenfalls direkt über einen Rohrventilator abtransportiert.

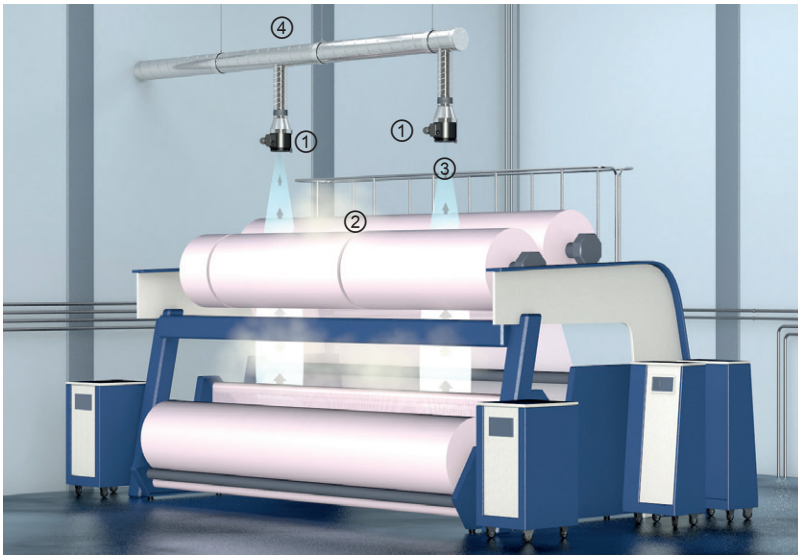


- ① Dachventilator **DZD... Ex e** für Zuluft
- ② Luftstrom Querlüftung
- ③ Explosionsfähige Atmosphäre
- ④ Rohrventilator **DZR... Ex e**
- ⑤ Rohrventilator **ERM... Ex e**

Textilfertigung

Mit Rohrventilatoren wird der feine Textilstaub, der aus unterschiedlichsten Materialien wie Kunststoff- sowie natürlichen Garnen zusammengesetzt sein kann, unmittelbar und effizient abgesaugt. Der Fertigungsbereich bleibt frei von einem entzündlichen Luftgemisch.

Die Anlagenbediener atmen saubere Luft frei von Feinstaub während ihrer Tätigkeit an der Maschine.



- ① Rohrventilator **ERM ... Ex t** zum Absaugen
- ② Textilstaub-Luftgemisch
- ③ Abluft
- ④ Wickelfalzrohr

Lagerraum für Holzpellets

Über den Wandventilator wird die staubbelastete und explosionsfähige Luft hinausbefördert. Frische und saubere Luft strömt passiv über das Außengitter quer durch den ganzen Raum nach.

Die Konzentration brennbarer Stoffe wird dadurch so weit herabgesetzt, dass die untere Explosionsgrenze unterschritten wird und ein Gemisch von Stäuben sich nicht entzünden kann, auch wenn eine Zündquelle vorhanden ist.



- ① Außengitter **MLZ**
- ② Explosionsfähige Atmosphäre
- ③ Ventilator **EZQ ... E Ex t** oder **DZQ ... Ex t**

Maico Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

MAICO bietet Ventilatoren in verschiedenen Nennweiten und Leistungsklassen sowie ein umfangreiches Zubehörprogramm für explosionsgefährdete Bereiche mit Gas- und Staubatmosphären an.

Als etablierter Markenhersteller und Lüftungsspezialist mit langjähriger Expertise im Explosionsschutz sprechen viele Gründe für MAICO:

- ▶ MAICO ist zertifizierter Hersteller von explosionsgeschützten-Produkten nach ISO 80079-34 für ATEX und IECEx
- ▶ Sämtliche Ex-Ventilatoren erfüllen die Sicherheitsanforderungen der Europäischen Richtlinie RL 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen
- ▶ Fertigung ausschließlich durch im Explosionsschutz geschultes Fachpersonal
- ▶ Explosionsgeschützte Motoren aus Eigenfertigung
- ▶ Kunden individuelle Ausführungen der Ventilatoren (z.B. Sonderspannungen und - Frequenzen) sind machbar
- ▶ Kundensupport und Hilfestellungen bei Fragen zum Explosionsschutz und zur Lüftungsplanung

MAICO-Ventilatoren erfüllen die folgenden Anforderungen an den Explosionsschutz für die Fördermedien Gas und Staub:

Allgemeine Gas-Ex-Merkmale

- ▶ Zugelassen für Zone 1 und Zone 2
- ▶ Gerätekategorie 2G
- ▶ Für alle Gase und Dämpfe der Ex-Gruppe IIA und IIB und zusätzlich für Wasserstoff qualifiziert
- ▶ Zündschutzarten „e“ – erhöhte Sicherheit und „c“ – konstruktive Sicherheit
- ▶ Einsatztemperaturen:
EZ-/DZ-Serie $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
ERM-Serie $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$

Allgemeine Staub-Ex-Merkmale

- ▶ Zugelassen für Zone 21 und Zone 22
- ▶ Gerätekategorie 2D
- ▶ Für nicht leitfähige und nicht abrasive Stäube der Gruppe IIIA und IIIB qualifiziert
- ▶ Zündschutzarten „t“ – Schutz durch Gehäuse und „c“ – konstruktive Sicherheit
- ▶ Einsatztemperaturen:
EZ-/DZ-Serie $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
ERM-Serie $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$

Halbradial-Rohrventilatoren ERM Ex



- ▶ Explosionsgeschützte Ventilatoren, Nennweiten DN 180–250 mm
- ▶ Explosionsschutz und Zulassungen nach ATEX und IECEx
- ▶ Kompakte Bauform für platzbeengte Einbauverhältnisse
- ▶ Zur einfachen Montage in ein Rohrsystem
- ▶ Gehäuse aus antistatischem, leitfähigem Kunststoff
- ▶ Einbau in jeder Lage möglich
- ▶ Robuster, wartungsfreier Wechselstrommotor mit Betriebskondensator
- ▶ Anschlussfertiger, Ex-geschützter Klemmkasten am Ventilator montiert
- ▶ Schutzart IP 64

Artikel		Artikelnummer		Nennweite	Temperaturklasse Medium Gas / Temperatur Medium Staub	Fördervolumen	Bemessungsspannung / Frequenz		Nennleistung	Schallleistungspegel L_{WA5}	Drehzahlsteuerbar	
Gas		Staub					mm	m ³ /h			400 V 50 Hz	230 V 50 Hz
ERM 18 Ex e	0080.0290	ERM 18 Ex t	0080.0466	180	T4 / T 135°C	310		●	50	66		●
ERM 22 Ex e	0080.0288	ERM 22 Ex t	0080.0467	200	T3 / T 200°C	560		●	200	64		●
ERM 25 Ex e	0080.0249	ERM 25 Ex t	0080.0468	250	T3 / T 200°C	870		●	300	77		●

Axial-Rohrventilatoren DZR Ex



- ▶ Explosionsgeschützte Hochleistungsventilatoren, Nennweiten DN 200–600 mm
- ▶ Explosionsschutz und Zulassungen nach ATEX und IECEx
- ▶ Zur einfachen und direkten Montage in ein Rohrsystem
- ▶ Rohrhülse aus verzinktem Stahlblech mit beidseitigem Flansch
- ▶ Einbau in jeder Lage möglich
- ▶ Robuster, wartungsfreier Drehstrommotor
- ▶ Temperaturüberwachung durch in die Motorwicklung eingebettete PTC-Kaltleiter
- ▶ Anschlussfertiger, Ex-geschützter Klemmkasten am Ventilator montiert
- ▶ Schutzart IP 64
- ▶ Für Be- oder Entlüftung umschaltbar

Artikel	Artikelnummer	Artikel	Artikelnummer	Nennweite	Temperaturklasse Medium Gas / Temperatur Medium Staub	Fördervolumen	Bemessungsspannung / Frequenz		Nennleistung	Schallleistungspegel L_{WA5}	Drehzahlsteuerbar	
Gas		Staub		mm		m ³ /h	400 V 50 Hz	230 V 50 Hz	W	dB (A)	Ja	Nein
DZR 20/2 B Ex e	0086.0700	DZR 20/2 B Ex t	0086.0720	200	T4 / T 135°C	1.050	●		65	80	●	
DZR 25/4 B Ex e	0086.0701	DZR 25/4 B Ex t	0086.0721	250	T4 / T 135°C	980	●		38	65	●	
DZR 25/2 B Ex e	0086.0702	DZR 25/2 B Ex t	0086.0722	250	T4 / T 135°C	1.950	●		130	81	●	
DZR 30/6 B Ex e	0086.0703	DZR 30/6 B Ex t	0086.0723	300	T4 / T 135°C	1.130	●		25	58	●	
DZR 30/4 B Ex e	0086.0704	DZR 30/4 B Ex t	0086.0724	300	T3 / T 200°C	1.760	●		95	66	●	
DZR 30/2 B Ex e	0086.0705	DZR 30/2 B Ex t	0086.0725	300	T3 / T 200°C	3.410	●		240	85	●	
DZR 35/6 B Ex e	0086.0706	DZR 35/6 B Ex t	0086.0726	350	T4 / T 135°C	1.700	●		35	58	●	
DZR 35/4 B Ex e	0086.0707	DZR 35/4 B Ex t	0086.0727	350	T3 / T 200°C	2.650	●		125	72	●	
DZR 35/2 B Ex e	0086.0708	DZR 35/2 B Ex t	0086.0728	350	T3 / T 200°C	5.230	●		530	89		●
DZR 40/6 B Ex e	0086.0709	DZR 40/6 B Ex t	0086.0729	400	T4 / T 135°C	2.770	●		95	66	●	
DZR 40/4 B Ex e	0086.0710	DZR 40/4 B Ex t	0086.0730	400	T4 / T 135°C	4.200	●		170	76	●	
DZR 45/6 B Ex e	0086.0711	DZR 45/6 B Ex t	0086.0731	450	T4 / T 135°C	4.160	●		150	69	●	
DZR 45/4 B Ex e	0086.0712	DZR 45/4 B Ex t	0086.0732	450	T4 / T 135°C	6.200	●		350	78	●	
DZR 50/6 B Ex e	0086.0713	DZR 50/6 B Ex t	0086.0733	500	T4 / T 135°C	5.520	●		175	71	●	
DZR 50/4 B Ex e	0086.0714	DZR 50/4 B Ex t	0086.0734	500	T3 / T 200°C	8.190	●		445	82	●	
DZR 60/6 B Ex e	0086.0715	DZR 60/6 B Ex t	0086.0735	600	T3 / T 200°C	9.370	●		295	77	●	

Axial-Wandventilatoren EZQ Ex

- ▶ Explosionsgeschützte Hochleistungsventilatoren, Nennweite DN 200 mm
- ▶ Explosionsschutz und Zulassungen nach ATEX und IECEx
- ▶ Mit quadratischer Wandplatte zur einfachen Montage
- ▶ Baureihe EZS Ex mit Stahlwandring verfügbar
- ▶ Robuster, wartungsfreier Spaltpolmotor
- ▶ Motoranschluss mit 0,5 m Anschlusskabel auf Ex-geschützten Klemmkasten vorverdrahtet ausgeführt
- ▶ Schutzart IP 64



Axial-Wandventilatoren DZQ Ex

- ▶ Explosionsgeschützte Hochleistungsventilatoren, Nennweiten DN 200–600 mm
- ▶ Explosionsschutz und Zulassungen nach ATEX und IECEx
- ▶ Mit quadratischer Wandplatte zur einfachen Montage
- ▶ Baureihe DZS Ex mit Stahlwandring verfügbar
- ▶ Robuster, wartungsfreier Drehstrommotor
- ▶ Temperaturüberwachung durch in die Motorwicklung eingebettete PTC-Kaltleiter
- ▶ Motoranschluss mit 0,5 m Anschlusskabel auf Ex-geschützten Klemmkasten vorverdrahtet ausgeführt
- ▶ Schutzart IP 64
- ▶ Für Be- oder Entlüftung umschaltbar

Artikel	Artikelnummer	Artikel	Artikelnummer	Nennweite	Temperaturklasse Medium Gas / Temperatur Medium Staub	Fördervolumen	Bemessungsspannung / Frequenz	Nennleistung	Schallleistungspegel L_{WA7}	Drehzahlsteuerbar		
Gas		Staub		mm		m ³ /h	400 V 50 Hz	230 V 50 Hz	W	dB (A)	Ja	Nein
EZQ 20/4 E Ex e	0083.0850	EZQ 20/4 E Ex t	0083.0217	200	T3 / T 200°C	440		●	45	57		●
DZQ 20/4 B Ex e	0083.0170	DZQ 20/4 B Ex t	0083.0200	200	T4 / T 135°C	540	●		30	59	●	
DZQ 20/2 B Ex e	0083.0171	DZQ 20/2 B Ex t	0083.0201	200	T4 / T 135°C	1.090	●		65	75	●	
DZQ 25/4 B Ex e	0083.0172	DZQ 25/4 B Ex t	0083.0202	250	T4 / T 135°C	950	●		38	65	●	
DZQ 25/2 B Ex e	0083.0173	DZQ 25/2 B Ex t	0083.0203	250	T4 / T 135°C	1.880	●		130	81	●	
DZQ 30/6 B Ex e	0083.0174	DZQ 30/6 B Ex t	0083.0204	300	T4 / T 135°C	1.100	●		25	60	●	
DZQ 30/4 B Ex e	0083.0175	DZQ 30/4 B Ex t	0083.0205	300	T3 / T 200°C	1.730	●		95	69	●	
DZQ 30/2 B Ex e	0083.0176	DZQ 30/2 B Ex t	0083.0206	300	T3 / T 200°C	3.380	●		240	86	●	
DZQ 35/6 B Ex e	0083.0177	DZQ 35/6 B Ex t	0083.0207	350	T4 / T 135°C	1.750	●		35	64	●	
DZQ 35/4 B Ex e	0083.0178	DZQ 35/4 B Ex t	0083.0208	350	T3 / T 200°C	2.660	●		125	72	●	
DZQ 35/2 B Ex e	0083.0179	DZQ 35/2 B Ex t	0083.0209	350	T3 / T 200°C	5.460	●		580	90		●
DZQ 40/6 B Ex e	0083.0180	DZQ 40/6 B Ex t	0083.0210	400	T4 / T 135°C	2.740	●		95	68	●	
DZQ 40/4 B Ex e	0083.0181	DZQ 40/4 B Ex t	0083.0211	400	T4 / T 135°C	4.130	●		170	77	●	
DZQ 45/6 B Ex e	0083.0182	DZQ 45/6 B Ex t	0083.0212	450	T4 / T 135°C	4.240	●		140	72	●	
DZQ 45/4 B Ex e	0083.0183	DZQ 45/4 B Ex t	0083.0213	450	T4 / T 135°C	6.400	●		330	82	●	
DZQ 50/6 B Ex e	0083.0184	DZQ 50/6 B Ex t	0083.0214	500	T4 / T 135°C	5.320	●		165	73	●	
DZQ 50/4 B Ex e	0083.0185	DZQ 50/4 B Ex t	0083.0215	500	T3 / T 200°C	8.200	●		420	82	●	
DZQ 60/6 B Ex e	0083.0186	DZQ 60/6 B Ex t	0083.0216	600	T3 / T 200°C	9.450	●		295	78	●	

Axial-Dachventilatoren DZD Ex



- ▶ Explosionsgeschützte Hochleistungsventilatoren, Nennweiten DN 250–600 mm
- ▶ Explosionsschutz und Zulassungen nach ATEX und IECEx
- ▶ Grundplatte, Anströmdüse und Regenhaube aus verzinktem Stahlblech
- ▶ Ausblasrichtung horizontal
- ▶ Stabile Transportösen ermöglichen einen Transport per Kran
- ▶ Robuster, wartungsfreier Drehstrommotor
- ▶ Temperaturüberwachung durch in die Motorwicklung eingebettete PTC-Kaltleiter
- ▶ Motoranschluss mit 1,7 m Anschlusskabel auf Ex-geschützten Klemmkasten vorverdrahtet ausgeführt
- ▶ Schutzart IP 64
- ▶ Für Be- oder Entlüftung umschaltbar

Artikel	Artikelnummer	Artikel	Artikelnummer	Nennweite	Temperaturklasse Medium Gas / Temperatur Medium Staub	Fördervolumen	Bemessungsspannung / Frequenz		Nennleistung	Schallleistungspegel L_{WA5}	Drehzahlsteuerbar	
Gas		Staub		mm		m ³ /h	400 V 50 Hz	230 V 50 Hz	W	dB (A)	Ja	Nein
DZD 25/4 B Ex e	0087.0796	DZD 25/4 B Ex t	0087.0810	250	T4 / T 135°C	800	●		38	68	●	
DZD 25/2 B Ex e	0087.0797	DZD 25/2 B Ex t	0087.0811	250	T4 / T 135°C	1.600	●		140	87	●	
DZD 30/6 B Ex e	0087.0798	DZD 30/6 B Ex t	0087.0812	300	T4 / T 135°C	940	●		25	64	●	
DZD 30/4 B Ex e	0087.0799	DZD 30/4 B Ex t	0087.0813	300	T3 / T 200°C	1.390	●		95	74	●	
DZD 30/2 B Ex e	0087.0800	DZD 30/2 B Ex t	0087.0814	300	T3 / T 200°C	2.690	●		300	91	●	
DZD 35/6 B Ex e	0087.0801	DZD 35/6 B Ex t	0087.0815	355	T4 / T 135°C	1.370	●		40	69	●	
DZD 35/4 B Ex e	0087.0802	DZD 35/4 B Ex t	0087.0816	355	T3 / T 200°C	2.060	●		130	77	●	
DZD 35/2 B Ex e	0087.0803	DZD 35/2 B Ex t	0087.0817	355	T3 / T 200°C	4.280	●		620	97		●
DZD 40/6 B Ex e	0087.0804	DZD 40/6 B Ex t	0087.0818	400	T4 / T 135°C	2.130	●		100	74	●	
DZD 40/4 B Ex e	0087.0805	DZD 40/4 B Ex t	0087.0819	400	T4 / T 135°C	3.200	●		170	84	●	
DZD 50/6 B Ex e	0087.0806	DZD 50/6 B Ex t	0087.0820	500	T4 / T 135°C	3.870	●		180	77	●	
DZD 50/4 B Ex e	0087.0807	DZD 50/4 B Ex t	0087.0821	500	T3 / T 200°C	5.830	●		485	88	●	
DZD 60/6 B Ex e	0087.0808	DZD 60/6 B Ex t	0087.0822	600	T3 / T 200°C	6.510	●		365	83	●	

Weitere Technische Daten, Kennlinien und Maßzeichnungen finden Sie unter www.maico-ventilatoren.com

Zubehör

Motorüberwachung

- ▶ Kaltleiterauslösesystem für explosionsgeschützte Ventilatoren. Komplettsystem zur Überwachung der maximalen Motortemperatur mit Betriebsmeldeleuchte.

MVS 6 **Artikelnummer: 0157.0585**



- ▶ Kaltleiterauslösesystem für explosionsgeschützte Ventilatoren zum Einbau in Schaltschränke.

TMS **Artikelnummer: 0157.0992**



- ▶ Motorschutzschalter zum Überwachen des maximalen Motorstroms.

MVEx 0,4 **Artikelnummer: 0157.0547**

MVEx 1,0 **Artikelnummer: 0157.0548**

MVEx 1,6 **Artikelnummer: 0157.0549**



Sensorik für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

- ▶ Differenzdruckschalter
Differenzdruckschalter zur Ermittlung der Druckdifferenz von zwei Druckwerten zwischen 0–500 Pa.

Differenzdruckschalter

DDEx 500 **Artikelnummer: 0157.0302**



Installationskit

DDEx 500 IK **Artikelnummer: 0157.0304**



Montagekonsole für runde Kanäle

DDEx 500 MKR **Artikelnummer: 0157.0305**



- ▶ Schwingungsüberwachung
Schwingungssensor zur Überwachung von Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen gegen Ventilatoren-Überlastung und gegen ungeplante Stillstände.

Schwingungssensor

SWEx **Artikelnummer: 0157.0303**



Technische Daten zu den passenden Ventilatoren sowie weiteres mechanisches Zubehör, Befestigungsmaterial und Elektrisches Zubehör finden Sie unter www.maico-ventilatoren.com



Auftragsbearbeitung

Bestellung · Preise · Lieferfähigkeit

Telefon: 0 77 20/694-444
Fax: 0 77 20/694-320
bestellung@maico.de



Ersatzteilservice

Reparatur · Ersatzteile

Telefon: 0 77 20/694-445
Fax: 0 77 20/694-175
ersatzteilservice@maico.de



Marketing/Werbung

Produktunterlagen · Internet · Messe

Telefon: 0 77 20/694-446
Fax: 0 77 20/694-156
marketing@maico.de



Technische Beratung

Technische Fragen · Planung

Telefon: 0 77 20/694-447
Fax: 0 77 20/694-239
technik@maico.de



Unsere Service-Zeiten

Montag bis Donnerstag
von 07.30 Uhr bis 16.30 Uhr
Freitag von 07.30 Uhr bis 15.30 Uhr

Zentrale: 0 77 20/694-0

