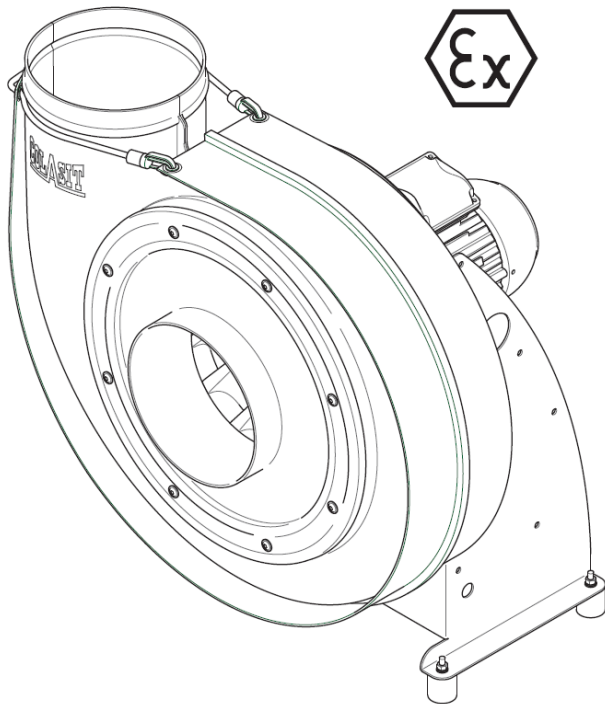


Explosionsschutz

ATEX Grundlagen



Versionstabelle

Version		Beschreibung	Datum	Visum
1-de	EU/ATEX	Erste veröffentlichte Version.	30.11.2021	A. Roth

Dokumentidentifikation

Deutsche Informationsbroschüre
TD-000846

Kontaktdaten

Hersteller

COLASIT AG
Faulenbachweg 63
CH-3700 Spiez
E-Mail: info@colasit.ch
Telefon: +41 (0)33 655 61 61

Inhaltsverzeichnis

1	Voraussetzung für eine Explosion	4
2	Normen und Richtlinien	5
3	Ex-Kennzeichnung des Ventilators	6
4	Definitionen.....	7
4.1	Anforderungen an Hersteller und Betreiber.....	7
4.2	Explosionsschutzzonen	8
4.3	Gerätegruppen	9
4.4	Gerätekatogorien	9
4.5	Zündschutzarten	10
4.6	Gasgruppen	10
4.7	Temperaturklassen	11
4.8	Geräteschutzniveau (EPL, Equipment Protection Level)	12
4.10	Zusammenhang zwischen Zone, Gerätekatogorie und Geräteschutzniveau (EPL)	13
5	ATEX Massnahmen.....	14

1 Voraussetzung für eine Explosion

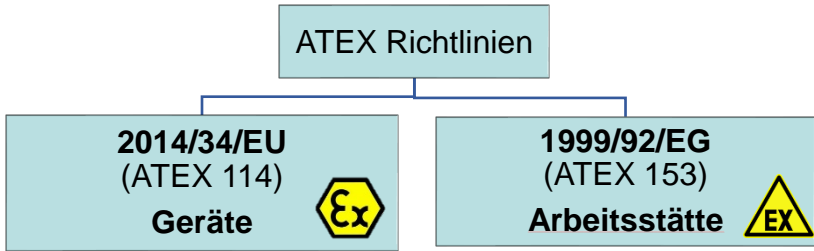
Für eine Explosion müssen drei Faktoren gleichzeitig vorhanden sein. Oft spricht man in diesem Zusammenhang auch vom Gefahrendreieck.



Brennstoff und Sauerstoff gehören zur Verantwortung des Betreibers. Basierend auf Risiko- und Zündgefahrenanalyse vermeiden wir als Hersteller des Ventilators, dass unser Gerät eine Zündquelle darstellt.

2 Normen und Richtlinien

Errichter und Betreiber von Anlagen, sowie Hersteller von Betriebsmitteln sind durch Gesetze zur Einhaltung von Explosionsschutzmaßnahmen verpflichtet. Zwei EU-Richtlinien sind für den Explosionsschutz europaweit ausschlaggebend.



In Nordamerika gilt für den Explosionsschutz ein Klassifizierungssystem nach NEC 500/505, welches sich vom System der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) unterscheidet.



Angewendete ATEX Normen:

EN ISO 80079-36: 2016	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären Teil 36: Grundlagen und Anforderungen
EN ISO 80079-37: 2016	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären -Schutz durch konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k"
EN 14986:2017	Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

3 Ex-Kennzeichnung des Ventilators

Die Explosionsschutzkennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des Ventilators und klassifiziert den Ventilator für den Einsatz in einem explosionsgefährdeten Bereich.

Beispiel einer Explosionsschutzkennzeichnung:



II 2/3G Ex h IIB+H₂ T3 Gb/Gc ohne Tröpfchen

Richtlinienteil
2014/34/EU
Normenteil
EN ISO 80079-36

Symbol/ Code	Beschreibung
	CE-Kennzeichen
	Explosionsschutzkennzeichen nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
II	Gerätegruppe II, für alle Bereiche ausser Berg- und Grubenbau
2/3	Geräteklasse innerhalb / ausserhalb des Ventilators Kategorie 2 = Zone 1 / Kategorie 3 = Zone
G	Gasförmige Medien
Ex h	Explosionsschutz (Ex) durch Zündschutzart (h): Explosionsschutz durch konstruktive Sicherheit
IIB+H ₂	Gerätegruppe II (explosionsfähige Gasatmosphäre) der Gasgruppen IIA, IIB und Wasserstoff (H ₂)
T3	Temperaturklassen für maximale Oberflächentemperaturen: T3 (≤ 200 °C), T4 (≤ 135 °C)
Gb/Gc	Geräteschutzniveaus (EPL) innerhalb/ausserhalb des Ventilators: Gb=Kat. 2 (Zone1) / Gc=Kat. 3 (Zone 2)
ohne Tröpfchen	Hinweis, dass im Luftstrom dieses Ventilators keine Tröpfchen enthalten sind (Einfluss auf Materialisierung)



Auch das Typenschild des Elektromotors enthält Angaben zum Explosionsschutz, z. B. Temperaturklasse und Zündschutzart.

4 Definitionen

4.1 Anforderungen an Hersteller und Betreiber

Hersteller	Betreiber
Definition des Aufstellungsortes des Gerätes Angabe der Gerätegruppe / Kategorie	Definition von Zonen in einer Installation Auswahl der entsprechenden Ausrüstung
Kategorie 1 oder EPL Ga Kategorie 2 oder EPL Gb Kategorie 3 oder EPL Gc	Zone 0 Zone 1 Zone 2
Die Geräte müssen den grundlegenden Sicherheits- und Arbeitsschutzanforderungen oder den einschlägigen Normen entsprechen	Einhaltung der entsprechenden Anforderungen an Installation, Inbetriebnahme und Wartung
Erstellung einer Risiko- und Zündquellenanalyse für das entsprechende Gerät	Erstellen einer Risikoanalyse für den operativen Bereich. Abstimmung ist erforderlich
Konformitätserklärung erstellen	Explosionsschutzdokument erstellen
entsprechende Qualitätssicherung	Kontinuierliche Verbesserungen

4.2 Explosionsschutzzonen

Explosionsgefährdete Bereiche im Ventilator und in dessen Umgebung werden, je nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre, in verschiedene Zonen unterteilt.

Betrachtung der Explosionsgefahr:

Zone 0 und 1 Normalbetrieb und Störfall

Zone 2 Normalbetrieb (ohne Störfall)

Verantwortlich für die Definition der Zonen: Betreiber

Brennbare Gase/Stoffe	Zone	Auftrittswahrscheinlichkeit/Risiko
Brennbare Gase, Dämpfe und Nebel	0	Bereich mit ständiger, langzeitiger oder häufig vorhandener, explosiver Atmosphäre.
	1	Bereich, in dem im Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre auftritt.
	2	Bereich, in dem im Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder nur kurzzeitig auftritt.



selten und für kurze Zeit



Betrachtung der Explosionsgefahr:
Normalbetrieb ohne Störfall



gelegentlich



periodisch



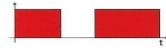
Betrachtung der Explosionsgefahr:
Normalbetrieb und Störfall



dauernd



langzeitig



kurzzeitig und häufig



Betrachtung der Explosionsgefahr:
Normalbetrieb und Störfall



Der Colasit ATEX-Ventilator ist für die Explosionsschutzzonen 1 und 2 zugelassen, nicht für Zone 0.

4.3 Gerätegruppen

Die Geräte werden in drei Gruppen unterteilt.

Gruppe	Geräte-Einsatz
I	Grubengas und/oder Stäube gefährdete Bergwerksbetriebe
II	Explosionsfähige Gasatmosphäre, ausgenommen durch Grubengas und/oder Stäube gefährdete Bergwerksbetrieben
III	Explosionsfähige Staubatmosphäre, ausgenommen durch Grubengas und/oder Stäube gefährdete Bergwerksbetrieben



Der Colasit ATEX-Ventilator ist für die Verwendung in Gruppe II bestimmt.

4.4 Gerätekategorien

Die Gerätekategorien korrespondieren mit den Zonen des Betreibers.

Bei den Colasit ATEX-Ventilatoren wird zwischen der Kategorie innen und aussen unterschieden.

Atmosphäre	Zone	Explosionsgefahr	Gerätegruppe	Geräte-kategorie	Schutz-niveau
Brennbare Gase, Nebel, Dämpfe	0	ständig, langzeitig oder häufig	II	1G	sehr hoch
	1	gelegentlich	II	2G	hoch
	2	selten oder kurzzeitig	II	3G	erhöht



Der Colasit ATEX-Ventilator ist für die Gerätekategorien 2 und 3 der Gasatmosphäre (G) zugelassen.

4.5 Zündschutzarten

Zündschutzarten sind konstruktive und elektrische Massnahmen zur Vermeidung von Zündquellen in Betriebsmitteln.

Übersicht der bei Colasit ATEX-Ventilatoren angewendeten Zündschutzarten

Motor (elektrisch)	Art	Zündschutzart
	ec	Nicht funkend
	eb	Erhöhte Sicherheit
	db eb	Druckfeste Kapselung mit Klemmenkasten in Ausführung „erhöhte Sicherheit“
	db	Druckfeste Kapselung

Gerät (nicht elektrisch)	Art	Zündschutzart
	c	Konstruktive Sicherheit
	b	Zündquellenüberwachung (optionales Ventilatorzubehör)

4.6 Gasgruppen

Die Gasgruppe gibt Auskunft über die Zündfähigkeit einer explosionsfähigen Atmosphäre, abhängig von den darin enthaltenen, brennbaren Stoffen.

Einteilung der Gasgruppen gemäss folgender Tabelle

Gasgruppe	Typische Gase	Zündenergie der brennbaren Stoffe [μJ]
II A	Propan	>180
II B	Ethylen	60...180
II B + H2	Wasserstoff	
II C	Schwefelkohlenstoff	>60

4.7 Temperaturklassen

Eine Temperaturklasse gibt Auskunft über die höchstzulässige Oberflächentemperatur des Ventilators/Elektromotors in Bezug zum Zündtemperaturbereich einer explosiven Atmosphäre (Gase, Nebel und Dämpfe).

Temperaturklasse	Oberflächentemperatur max. [°C]	Zündtemperatur [°C]	Zündtemperatur einiger Stoffe [°C]
T1	450	$> 200 \leq 300$	Propan 510°C
T2	300	$> 135 \leq 200$	Acetylen 305°C
T3	200	$> 200 \leq 300$	Benzin 260-450°C, Diesel 220°C
T4	135	$> 135 \leq 200$	Diethylether 170°C
T5	100	$> 100 \leq 135$	
T6	85	$> 85 \leq 100$	Schwefelkohlenstoff 95°C



Der Colasit ATEX-Ventilator ist grundsätzlich für die Temperaturklassen T3 und T4 zugelassen.

Massgebend ist die Angabe auf dem jeweiligen Typenschild.

4.8 Geräteschutzniveau (EPL, Equipment Protection Level)

Nach der Norm EN 60079-0 werden Geräte für den Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre in bestimmte Schutzniveaus eingestuft:

Schutzniveau EPL	Sicherheit	Einsatzbereich	
		Geräteklasse	Zone
Ga	sehr hoch	1G	0, 1, 2
Gb	hoch	2G	1, 2
Gc	normal	3G	2

Das Schutzniveau ist die Wahrscheinlichkeit einer Zündung bei unterschiedlichen Betriebs- oder Störfällen des Ventilators zugrunde gelegt.

Das Schutzniveau

- „Ga“ gilt für Geräte mit sehr hohen Sicherheitsanforderungen, bei welchen im Normalbetrieb sowie bei vorhersehbaren oder seltenen Fehlern bzw. Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht.
- „Gb“ gilt für Geräte, bei denen im Normalbetrieb oder bei vorhersehbaren Fehlern bzw. Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht.
- „Gc“ gilt für Geräte mit erweitertem Schutzniveau, bei denen im Normalbetrieb keine Zündgefahr besteht. Die Geräte weisen einige zusätzliche Schutzmaßnahmen auf, damit auch bei üblichen Störungen keine Zündgefahr besteht.



Der Colasit ATEX-Ventilator ist für die Schutzniveaus Gb und Gc zugelassen.

4.10 Zusammenhang zwischen Zone, Gerätekategorie und Geräteschutzniveau (EPL)

IEC 60079-10-X	Richtlinie 2014/34/EU		EN ISO 80079-36	
Zonen	Gerätegruppe	Gerätekategorie	EPL	Gruppe
0	II	1G	Ga	II
1	II	2G	Gb	II
2	II	3G	Gc	II



Colasit-Kunststoffventilatoren sind nur für die Zonen 1 und 2 verfügbar, nicht für Zone 0.

5 ATEX Massnahmen

Die Zoneneinteilung hat Einfluss auf die Wahl der Motorenausführung und die Materialwahl von Laufrad und Gehäuse des Ventilators.



Beim zusätzlichen Einsatz eines Frequenzumrichters sind die Betriebsanleitungen und EMV-Anleitungen des Herstellers zu beachten

Die Materialwahl wird abhängig von der Zoneneinteilung und mit- / ohne Tröpfchenbildung durch Colasit definiert.

Zone innen / aussen Kennzeichnung	Darstellung	Massnahmen
<p>2 / -</p> <p> II 3/- G ...</p>		<p>mit Tröpfchen: Gehäuse PPs-el¹ Laufrad PPs-el¹</p> <p>ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs, PVC, PVDF² Laufrad PPs, PVDF²</p> <p>Der Einsatz eines Ex-Motors ist nicht zwingend³</p>
<p>2 / 2</p> <p> II 3G ...</p>		<p>mit Tröpfchen: Gehäuse PPs-el¹ Laufrad PPs-el¹</p> <p>ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs, PVC, PVDF² Laufrad PPs, PVDF²</p> <p>Motor: Ex ec, eb, db eb, db³</p>
<p>- / 2</p> <p> II -/3G ...</p>		<p>mit Tröpfchen: Gehäuse PPs-el¹ Laufrad PPs-el¹</p> <p>ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs, PVC, PVDF² Laufrad PPs, PVDF²</p> <p>Motor: Ex ec, eb, db eb, db³</p>
<p>2 / 2</p> <p> II 3G ... frei ansaugend oder ausblasend</p>		<p>mit Tröpfchen: Gehäuse PPs-el¹ Laufrad PPs-el¹</p> <p>ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs, PVC, PVDF² Laufrad PPs, PVDF²</p> <p>Motor: Ex ec, eb, db eb, db³</p>

<p>1 / - II 2/- G ...</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>
<p>1 / 2 II 2/3 G ...</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>
<p>- / 1 II -/2 G ...</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>
<p>2 / 1 II 3/2 G ...</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>
<p>1 / 1 II 2G ...</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>
<p>1 / 1 II 2G ... frei ansaugend oder ausblasend</p>		<p>mit/ohne Tröpfchen: Gehäuse PPs-el Laufrad PPs-el Motor: Ex eb, db eb, db³</p>

¹ ableitfähig nach FAQ BG-RCI

² schwerbrennbar nach EN 14986

³ Ausführung abhängig von der Betriebsart (Direkt-, Riemen- oder FU-Betrieb)



Innovative Technik der Umwelt zuliebe

- seit 1945 -

Im Bereich thermoplastischer Kunststoffe ist die Colasit AG im Ventilatoren- und Anlagenbau eines der weltweit führenden Unternehmen. Unsere qualifizierten Mitarbeiter überzeugen mit technischem Fachwissen sowie mit großem Engagement und garantieren Ihnen auf allen fünf Kontinenten höchste Qualität.

Wir setzen unsere Ziele hoch, um all unseren Projekten gerecht zu werden und jeden Auftrag zu Ihrer vollsten Zufriedenheit auszuführen. Dabei vereinen wir Tradition und Innovation – unsere langjährige Erfahrung ist ein fester Bestandteil unserer Arbeit, genau wie der Einsatz neuester Technologien.

Vertrauen Sie auf uns – wir begleiten Sie in allen Projektphasen, angefangen von der Planung über die Herstellung bis hin zur Inbetriebnahme.

