



ATEX - ALLGEMEINE INFORMATIONEN

In der chemischen und petrochemischen Industrie, in der verarbeitenden Industrie, im Offshore-Sektor und beim Militär werden Medien in explosionsgefährdeten Bereichen hergestellt, verarbeitet und gelagert. Hierfür ist speziell explosionsgeschützte Ausrüstung erforderlich.

Unsere elektrotechnischen Lösungen werden gemäß der EU-Richtlinie ATEX und dem internationalen Zertifizierungssystem IECEx hergestellt.

Wir fertigen komplette elektrische Heizlösungen mit Schaltschrank für Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase, darunter:

- Elektrische Heizpatronen für Flüssigkeiten und Gase
- Umwälzvorwärmer für Flüssigkeiten und Gase
- Gasvorwärmer für Industriegase wie Wasserstoff, CO₂ und Stickstoff
- Luftvorwärmer
- Rippenrohrheizöfen
- Industrielle Heizlösungen
- Klemmenkästen, Thermostate, elektronische Temperaturregler und Steuerungen für Lufterhitzer

ALLGEMEIN

Eine explosionsfähige Atmosphäre im Sinn von ATEX und IECEx ist ein Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen (Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben), bei dem sich die Verbrennung nach der Zündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch ausbreitet. Die atmosphärischen Bedingungen sind definiert als -20 °C bis $+40\text{ °C}$ und ein Druck von 0,8 bis 1,1 bar.

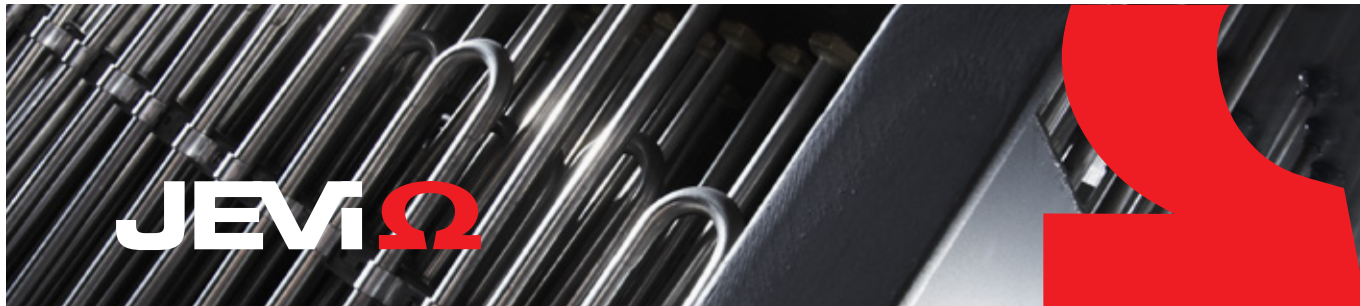
Elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen werden in zwei Gruppen unterteilt:

GRUPPE I

Gruppe I umfasst elektrische Geräte, die unter Tage in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden – beispielsweise in Gaswerken und im Bergbau. Geräte der Gruppe I müssen verwendet werden, wenn die Explosionsgefahr durch Methan, Kohlenstaub oder ein Gemisch daraus verursacht wird. Bildet sich eine Kohlenstaubschicht auf dem Gerät, beträgt die maximal zulässige Oberflächentemperatur 150 °C . Bildet sich keine Kohlenstaubschicht, beträgt die maximal zulässige Oberflächentemperatur 450 °C .

GRUPPE II

Gruppe II umfasst alle anderen elektrischen Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen, außer Gruppe I. Die maximal zulässigen Temperaturen für Geräte dieser Gruppe sind in der Temperaturklassifizierung angegeben.



ZONENKLASSIFIKATION

Zu den Gefahrenbereichen zählen Orte, Umgebungen, Gebäude und Betriebsbedingungen mit explosionsgefährdeter Atmosphäre. Die Bereiche sind nach dem Grad der Explosionsgefahr in drei Zonen unterteilt. Ziel ist es, das Explosionsrisiko in drei Zonen für Gase und drei Zonen für Stäube anzugeben.

IN ZONE 0

besteht immer oder sehr oft die Gefahr einer Explosion durch entzündbare Stoffe in Form von Gas, Nebel oder Dampf.

IN ZONE 1

besteht unter normalen Betriebsbedingungen gelegentlich Explosionsgefahr.

IN ZONE 2

besteht selten oder nur für sehr kurze Zeit Explosionsrisiko durch Gase, Nebel oder Dämpfe.

IN ZONE 20

besteht immer oder sehr oft die Gefahr einer Explosion durch entzündbare Stoffe in Form von Staub.

IN ZONE 21

besteht unter normalen Betriebsbedingungen gelegentlich die Gefahr einer Explosion durch brennbare Stoffe in Form von Staub.

IN ZONE 22

besteht nur selten oder für sehr kurze Zeit die Gefahr einer Explosion durch brennbare Stoffe in Form von Staub.

TEMPERATURKLASSIFIZIERUNG

Zur optimalen Nutzung explosionsgeschützter Geräte müssen diese in Temperaturklassen eingeteilt werden. Die niedrigste Zündtemperatur von explosiven Gasen oder Dampfgemischen

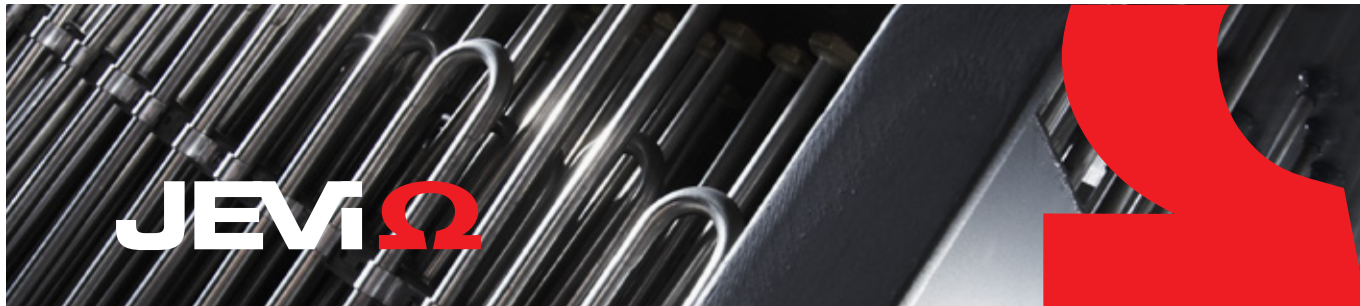
muss über der Oberflächentemperatur des Geräts liegen. Die höchsten zulässigen Oberflächentemperaturen gelten für die Klasse T1 und die niedrigsten zulässigen Oberflächentemperaturen für die Klasse T6. Ein elektrischer Vorwärmer für die Temperaturklasse T4 erfüllt daher automatisch auch die Anforderungen für T3, T2 und T1.

TEMPERATURKLASSEN

Temperaturklasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur des Geräts, °C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

GASKLASSIFIKATION

Die Gaszündgefahr ist ausschlaggebend für die Gasklassifikation des Geräts. Klassifikation B gilt auch als Klassifikation A, und Klassifikation C gilt auch für A und B.



DRUCKFESTE KAPSEL

-d- cenelec EN 60079-1

Elektrische Bauteile, die in explosionsgefährdeten Bereichen eine Explosion verursachen könnten, müssen in einer Anschlussdose untergebracht werden. Die Dose muss so konstruiert sein, dass sie dem Druck der Explosion standhält (Dämpfungswirkung) und verhindert, dass sich die Explosion auf die Umgebung überträgt.

Es wird davon ausgegangen, dass explosive Gase und Dämpfe eindringen können, die Explosion jedoch auf das Doseninnere beschränkt bleibt. Sie bleibt also auf die Zündquelle selbst (Funken) beschränkt.

Druckfeste Dosen werden in die Klassen A, B oder C eingeteilt. Die Sicherheitsanforderungen für Klasse B sind strenger als für Klasse A, ebenso wie Klasse C strenger ist als Klasse B.

Die druckfeste Anschlussdose wird einer Überdruckprüfung unterzogen, die sich je nach Typ A, B und C unterscheidet. Ziel der Prüfung ist die Feststellung, ob die Anschlussdose dem Prüfdruck standhält, da das Gasgemisch nicht aus der Dose entweichen kann. Das Ergebnis der Prüfung ist ausschlaggebend dafür, ob das autorisierte Prüfinstitut die Dose in Kombination mit Heizelementen genehmigt.

ERHÖHTE SICHERHEIT

-e- cenelec EN 60079-7

Durch diese spezielle Konstruktion wird eine erhöhte Sicherheit erreicht, da hohe Oberflächentemperaturen und Funkenbildung an den Innen- und Außenteilen der elektrischen Einheit vermieden werden.

Bei der Konstruktion „-e-“ ist eine Explosion vollständig ausgeschlossen. Die maximale Oberflächentemperatur ist ein entscheidender Parameter.

Die Schutzart des Klemmenkastens beträgt mindestens IP54. Der Klemmenkasten ist standardmäßig aus Edelstahl gefertigt und mit einem Scharnierdeckel versehen. Beschichtungen und andere Materialien werden auf Anfrage angeboten.

EX	de		C	T3	
					Defines max. surface temperature on parts placed in the ex area. T3 = 200°C
					Defines which gases/medium the classification includes. A, B or C. C includes both A and B.
					Defines the gas group I or II.
					I: Ex areas in mines and related areas
					II: All ex equipment used above ground level
					Defines the construction of the enclosure.
					-e- Terminal box where the electrical connections, terminals and thermostats are constructed with regards to increased safety.
					-d- Flameproof enclosure which can resist a pressure built up of an explosion.
					-ed- As -e- but it is possible to use components classified as -d- inside the terminal box (thermostats).
					-de- As -d- but it is possible to use components classified as -e- inside the terminal box (terminals and thermostats).
					Ex equipment.
					European Standard, approved equipment.



GRUNDELEMENT

Ex-e-II-Heizelement

Der Rohrheizkörper ist eines der Grundelemente im Bereich explosionsgeschützter Geräte. Das Heizelement besteht aus einem Nickel-Chrom-Widerstandsdraht, der von einem Metallmantel umgeben und mit kompaktem Magnesiumoxid isoliert ist. Die Heizelemente sind biegsam und daher optimal nutzbar. Die Standardgrößen der Heizelemente sind Ø6,25 mm, Ø8,5 mm, Ø10,2 mm und Ø12,7 mm.

Mantelmaterial:

Unter anderem AISI 304/316/321/310, SMO254, Incoloy 800/825, Inconel 600, Titan und Kupfer. Andere Mantelmaterialien sind auf Anfrage erhältlich.

Das Heizelement bietet erhöhte Sicherheit – Ex e II – gemäß EN 60079-0 und EN 60079-7. Das Element bildet die Grundlage für Geräte mit erhöhter Sicherheit, bei deren Konstruktion also besondere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen. Die Ex-e-II-Elemente können in einen Klemmenkasten mit einer Schutzart von mindestens IP54 eingebaut werden, der mit Ex-e-Klemmen ausgestattet ist.

Zum maximalen Temperaturschutz und zur optimalen Temperaturregelung dienen in einem Klemmenkasten montierte druckfeste Thermostate und Thermoelemente. Alle Schaltvorrichtungen im Klemmenkasten müssen druckfest gefertigt sein.