

Elektrische Prozessheizter nach ATEX 94/9/EG zum Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen

Produktivität, Anlagenverfügbarkeit, Prozesssicherheit - Stichworte, die ganz oben auf dem Wunschzettel von industriellen Anwendern stehen. Bei genauer Kenntnis der spezifischen Anwendung stellen elektrische Prozessheizter zur Erwärmung von Flüssigkeiten oder Gasen eine überaus wirtschaftliche Alternative zu traditionellen Dampf- Öl- oder Gasheizungen dar. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen werden darüber hinaus besondere Anforderungen an die Geräte gestellt.

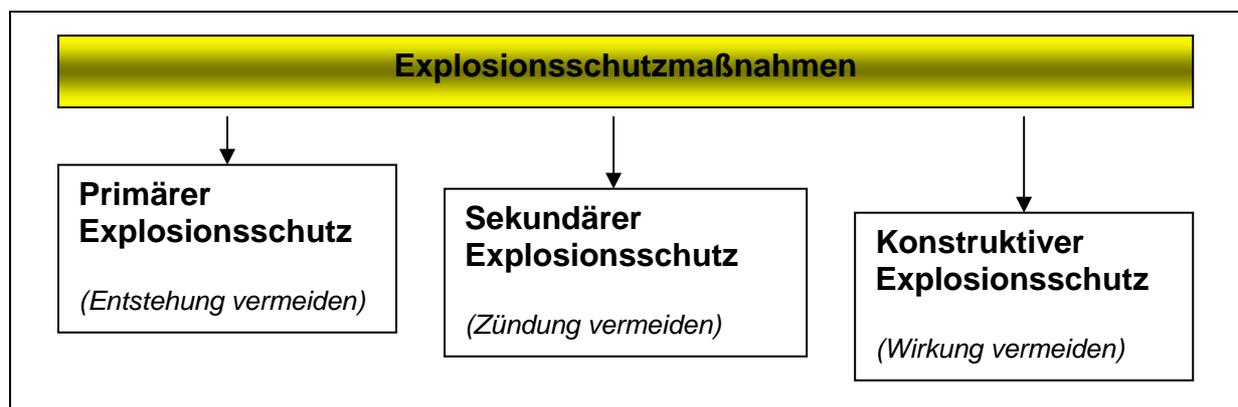
Typische Beheizungsanwendungen sind die Erwärmung von Gasen (Luft, Erdgas, Brenngas, Dampf) oder die Erwärmung von Flüssigkeiten (Rohöl / technische Wärmeträger). In industriellen Betrieben, wie z.B. chemischen oder petrochemischen Fabriken, Lackierereien, Kraftwerken, Kläranlagen, aber auch in der Textil- oder Kunststoffindustrie kann es unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Explosionsgefährdung kommen. Hersteller von Betriebsmitteln für den explosionsgefährdeten Bereich, Errichter und Betreiber von Anlagen in Betrieben und Bereichen, in denen Explosionsgefahr besteht, müssen unter Beachtung der einschlägigen europaweit geltenden Gesetze alle Vorkehrungen treffen, um eine Explosion zu vermeiden.

Explosionsgefahr kann beim Umgang mit brennbaren d.h. oxidierbaren Stoffen auftreten, wenn diese Stoffe als Gase (z.B. Methan, Propan), Dämpfe (gasförmige Phase über flüssiger Phase), oder in feiner Verteilung als Nebel (zerstäubte Flüssigkeit) oder Stäube vorliegen, ihre Konzentration im Gemisch mit Luft innerhalb bestimmter Grenzen liegt und die Gemischmenge Gefahr drohend ist.

Damit Explosionen in atmosphärischer Luft stattfinden, sind in der Regel drei Voraussetzungen erfüllt:

- Brennbare Stoff (z.B. zündfähiges Gas)
- Sauerstoff (Luft)
- Zündquelle (heiße Oberfläche, Zündfunken)

Prinzipiell gilt, dass man in explosionsgefährdeten Bereichen Schutzmaßnahmen ergreifen muss, um eine Explosion zu vermeiden oder deren Folgen zu minimieren. Ziel ist es zu verhindern, dass eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entsteht (*Primärer Explosionsschutz*) oder eine Zündung stattfindet (*Sekundärer Explosionsschutz*). Wenn primäre und sekundäre Schutzmaßnahmen nicht sinnvoll oder verlässlich genug realisiert werden können, müssen weitere konstruktive Maßnahmen (*Konstruktiver Explosionsschutz*) getroffen werden.



Explosionsschutz elektrische Betriebsmittel verfolgen das Ziel des sekundären Explosionsschutzes und können die eine Voraussetzung für eine Explosion, die Zündquelle, ausschalten.

Das *Bild 1* zeigt die schematische Darstellung eines elektrischen Prozessheizter in einer explosionsgefährdeten Zone. Aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse herrscht eine explosionsfähige Atmosphäre in Gefahr drohender Menge. Es besteht die Möglichkeit, dass sich dieses zündfähige Gas-/ Luftgemisch an der heißen Oberfläche (des Strömungsbehälters) und/oder aufgrund elektrischer Funkenbildung (z.B. durch Thermostate) entzündet.

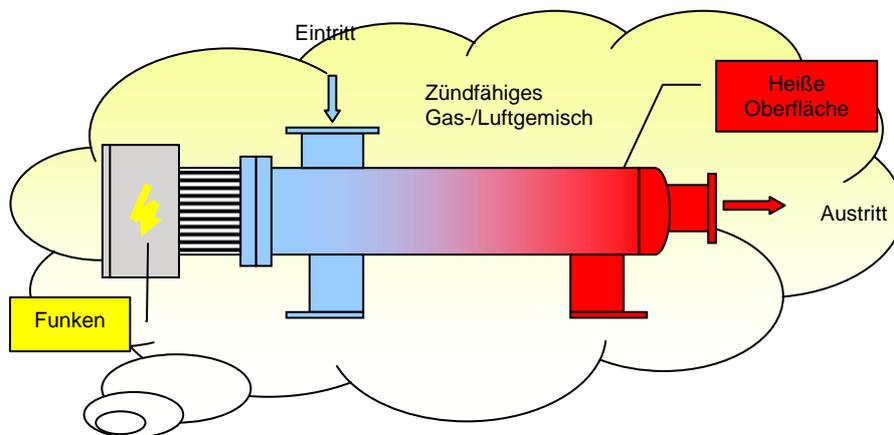


Bild 1

Maßnahmen zum sekundären Explosionsschutz sind dann zu treffen, wenn die primären Schutzmaßnahmen nicht oder nur teilweise eingesetzt werden und dadurch keine ausreichende Sicherheit gegeben ist. Sekundärer Explosionsschutz befasst sich mit der Vermeidung einer Zündung durch entsprechende Zündquellen.

Geeignete Schutzmaßnahmen bei elektrischen Prozessheiztern (*Bild 2*) sind:

- Vermeidung von Zündquellen (heißen Oberflächen, thermische Trennung)
- Einsatz von elektrischen Geräten, die keine Zündquelle bieten
- Abkapselung der Zündquelle von der umgebenden Atmosphäre

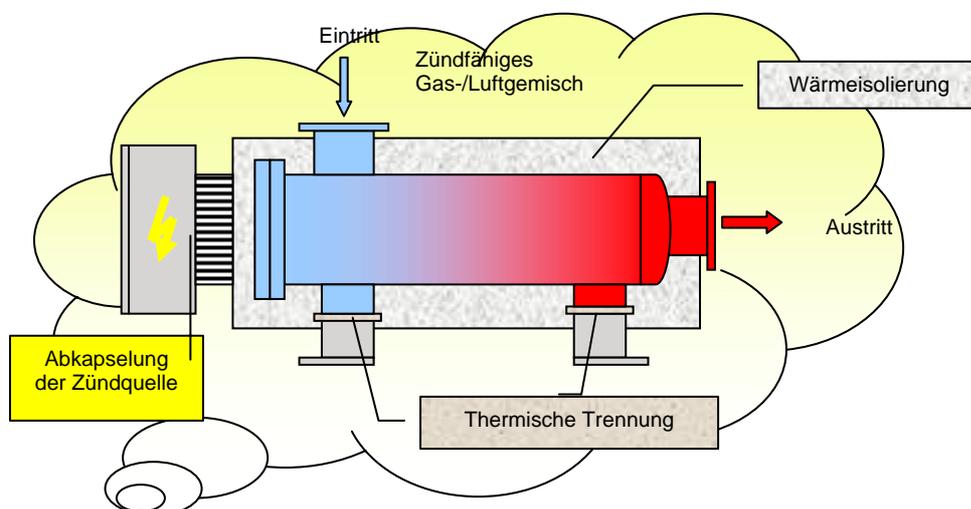


Bild 2

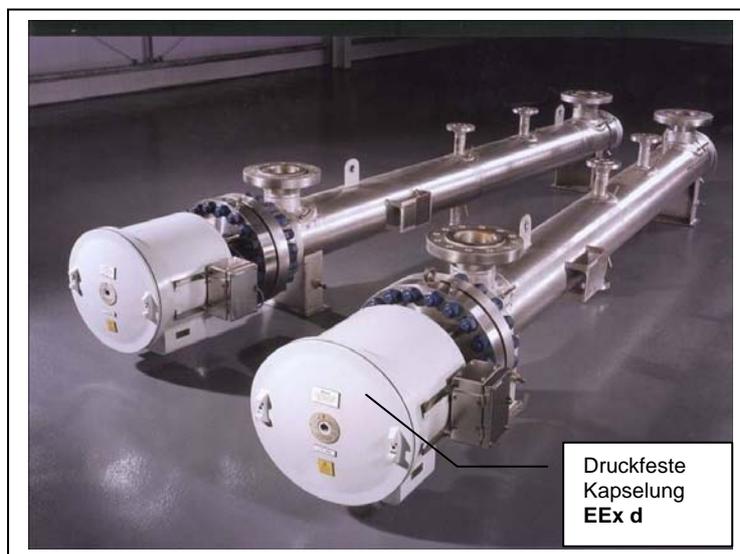
Zündschutzarten

Elektrische Prozessheizter werden vielfach in den nachfolgenden Zündschutzarten hergestellt.

- Druckfeste Kapselung „**EEx d**“ nach EN 50 018 oder
- Erhöhte Sicherheit „**EEx e**“ nach EN 50 019

Bei der druckfesten Kapselung „**EEx d**“ werden die Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, in einem Gehäuse angeordnet, das bei einer Explosion eines zündfähigen Gemisches im Innern dessen Druck aushält und eine Übertragung der Explosion auf die das Gehäuse umgebende explosionsfähige Atmosphäre verhindert.

Der elektrische Anschluss erfolgt über EEx d –Kabelverschraubungen.



Bei der erhöhten Sicherheit „**EEx e**“ werden Maßnahmen getroffen, um mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit unzulässig hoher Temperaturen und das Entstehen von Funken oder Lichtbögen im Innern oder an äußeren Teilen elektrischer Betriebsmittel zu verhindern.

Der elektrische Anschluss erfolgt über EEx e –Kabelverschraubungen.



Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (Zoneneinteilung)

Bereiche, in denen eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, werden nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens dieser Ex-Atmosphäre in Zonen eingeteilt.

Im Falle von Gasatmosphären erfolgt eine Einteilung in die Zone 0, Zone 1 und Zone 2. Bei Staubatmosphären wird in die Zone 20, Zone 21 und Zone 22 eingeteilt.

Gas	Staub	
Zone 0	Zone 20	Gefahr ständig oder langfristig oder häufig
Zone 1	Zone 21	Gefahr gelegentlich
Zone 2	Zone 22	Gefahr selten

CENELEC Kennzeichnung der Gerätegruppen

	CENELEC Kennzeichnung	Typisches Gas	Zündenergie
Gruppe I umfasst Betriebsmittel, die für schlagwettergefährdete Grubenbaue zugelassen sind	I	Methan	280 µJ
Gruppe II gilt für die Bereiche „über Tage“ als Chemie, Petrochemie, Mühlen (Stäube) ect.	IIA	Propan	> 180 µJ
	IIB	Äthylen	60...180 µJ
	IIC	Wasserstoff	< 60 µJ

Temperaturklassen der Gerätegruppe II

Elektrische Betriebsmittel der **Gruppe II** werden nach ihren maximalen Oberflächentemperaturen in Temperaturklassen eingeteilt.

Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel

T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85 °C

In Analogie dazu erfolgt eine Einteilung der unterschiedlichen Zündtemperaturen.

Zusatzbedingungen

	Kennzeichnung
Betriebsmittel einsetzbar ohne Einschränkung.	-
Besondere Einsatzbedingungen beachten.	X
Ex-Bauteil mit Teilbescheinigung, allein nicht einsatzfähig; CE - Konformität wird mit dem Einbau in ein komplettes Betriebsmittel bescheinigt.	U

Beschreibung des Unternehmens

Das Unternehmen OhmEx Industrielle Elektrowärme GmbH plant, konstruiert und liefert elektrische Heiz- und Schaltanlagen für industrielle Kunden und Anlagenplaner. Diese Anlagen finden überall dort ihren Einsatz wo Luft, Gase oder Flüssigkeiten effizient und ökonomisch aufgeheizt werden müssen. So z.B. im Maschinenbau zur Ölvorwärmung, im Großanlagen- oder Apparatebau, Chemie, Öl- und Gasverarbeitung, in der Petrochemie oder in der Umwelttechnik zur katalytischen Nachverbrennung von Rauchgasen. Unser Service beinhaltet die komplette Planung, Auslegung und Lieferung bis zur Inbetriebnahme vor Ort. Das Unternehmen ist exklusiver Vertriebspartner der englischen Firma HEATEX Ltd., und steht Ihnen als Ansprechpartner für den gesamten deutschsprachigen Raum (D, A, CH) zur Verfügung.

Kernkompetenzen

Das Unternehmen hat sich auf die Lieferung industrieller elektrischer Erhitzer und den dazu gehörenden Elektro-Schaltanlagen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen spezialisiert. Die Anlagen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen 1 & 2, Gasgruppe IIA, IIB, IIC entsprechen der ATEX Richtlinie 94/9/EC und CE- Kennzeichnung. Die Auslegung der Anlagen erfolgt nach PED / ASME VIII / Stoomwezen / AD- Merkblätter. Aufgrund seiner globalen Ausrichtung verfügt der Hersteller HEATEX Ltd. über eine Vielzahl von internationalen Zulassungen für den weltweiten Einsatz seiner Produkte.

Produkt- und Dienstleistungsangebot

- Schaltschrankheizungen
- Einschraubheizkörper
- Flanschheizkörper
- Lufterhitzer
- Raumheizkörper
- Strömungserhitzer
- Tankheizungen
- Thermostate
- Schaltanlagen
- komplette Prozessheizungen-Anlagen
- Inbetriebnahme vor Ort

Branchenschwerpunkte

- Maschinenbau allgemein
- Öl- und Gasverarbeitung
- Lagerung u. Verarbeitung brennbarer Stoffe
- Petrochemie
- Chemie
- Pharmazeutische Industrie
- Marine
- Energieerzeugung
- Umwelttechnik
- Ernährung