



EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

Das vorliegende Anwender-Info enthält allgemeine Information zum Gebrauch von Wägezellen in explosionsgefährdeter Bereiche. In vielen Branchen der industriellen Verfahrenstechnik, in denen entflammable Materialien verarbeitet werden, besteht bei Ausfließen oder Verschütten Explosionsgefahr. Zum Schutz von Anlagen und Personal müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein Zünden dieser Atmosphäre zu verhindern. Die Bereiche, in denen diese Gefahr besteht, werden als explosionsgefährdeter Bereiche bezeichnet. Zu den betroffenen Materialien gehören Rohöl und Rohölderivate, Alkohole, natürliche und synthetische Verfahrensgase, Metallstäube, Kohlenstaub, Mehl, Stärke, Getreide, Fasern und Flugstaub.

A TEX (A Tmosphères EXplosives)

Die Europäischen Union hat eine neue Verordnung eingeführt für Geräte die betrieben werden in explosionsgefährdeter Bereiche: ATEX Richtlinie 94/9/EG. Die ATEX Richtlinie vom 23 März 1994 hat die alte Richtlinien 76/117/EWG, 82/130/EWG und bezügliche verbessernden Richtlinien, über eine Übergangstermin vom 1 März 1996 bis 1 Juli 2003 ersetzt. Es betrifft all explosionsgefährdeter Bereiche, verursacht von **Gas oder Staub**.

Kennzeichnung explosionsgeschützter Geräte

Neben den allgemeine Daten (Marke, Typ, Seriennummer, usw.), müssen die Explosionsschutzdaten vorhanden sein. Bei einer bescheinigten Vishay Revere Transducers Wägezelle kann die Kennzeichnung folgendermaßen lauten:

IP66/68 T70°C CE 0344  II1G or II1D	IP66/68 T70°C CE 0344  II1GD or II1D
IP66/68 T70°C CE 0344  II2G or II1D	IP66/68 T70°C CE 0344  II1D
IP66/68 T70°C CE  II3G or II3D	IP66/68 T70°C CE 0344  IMI
IP66/68 T70°C CE  II3G	IP66/68 T70°C CE  II3D

Gruppe I oder II

Vishay Revere Transducers Wägezellen sind zertifiziert für Gruppe II und I (nur ACB). Gruppe I ist für Bergbau mit dem Größten Risiken von Methan und Kolenstaub. Gruppe II ist für alle übrige Stellen.

Kategorie (oder Gebiets) Klassifizierung

Im Umgang mit Geräten für explosionsgefährdeter Bereiche muß zunächst die Kategorie definiert werden. Zweck der Unterteilung des explosionsgefährdeten Bereiches in Kategorien ist die Angabe der Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins eines explosionsfähigen Gemisches. Je nach dem Grad der Wahrscheinlichkeit können dann die passenden Geräte ausgewählt werden.

Kategorien in Gruppe II (für Gas und Staub)	Gebietsumschreibung		Zone (alte Verordnung)	
	Geräte in dieser Kategorie sind beabsichtigt zur Anwendung in Stellen wo explosionsgefährdete Bereiche verursacht von Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ..		Gas, Luft	Staub
1	.. ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.		0	20
2	.. im Normalbetrieb gelegentlich bilden kann.		1	21
3	.. normalerweise nicht und aber nur kurzzeitig auftritt.		2	22

Gas oder Staub

Eine Buchstabe "G" in der Kennzeichnung heißt das die Wägezelle bescheinigt ist für Gas. Eine Buchstabe "D" heißt das die Wägezelle bescheinigt ist für Staub.

Schutzgrade für Gehäuse, IP66/68

IP Klassifizierung, laut NEN-EN 60529, classifiziert die Bestimmung und Kennzeichnung der Schutzart eines Gerätegehäuses. Weitere Information entnehmen Sie der Vishay Revere Transducers Anwender Info: "7 Umgebungsbedingungen".

Maximalen Oberflächentemperatur, T70°C

Für Gas bescheinigte Wägezellen der maximalen Oberflächentemperatur Klasse ist gekennzeichnet, aber für Staub ist der maximalen Oberflächentemperatur gekennzeichnet as als Wert (siehe Beispiel:).

EEx ib IIC T6

EEx nA II T6

IIID T70°C

EEx:

Zeigt das dieses Gerät ein oder mehrere Schutzarte entspricht die die folgenden Europäischen Normen unterworfen ist.

Schutzarte

Damit elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen sicher eingesetzt werden können, wurden mittlerweile verschiedene Explosionsschutztechniken entwickelt.

	Technik	Schutzart		EN Norm	Typische Anwendungen
Gas	Energie Begrenzung	Eigensicherheit	ia/ib	EN 50020	Instrumentierung, Regelantriebe
		Erhöhte Sicherheit	e	EN 50019	Motors, lighting fittings
		Nicht entflammbar	n(N)	EN 60079-15	Motors, lighting
	Trennung	Öl- kapselung	o	EN 50015	Transformatoren, Schaltanlagen
		Druck-kapselung	p	EN 50016	Meßwarten, Analysegeräte
		Sandkapselung	q	EN 50017	Meßgeräte
		Verguß-kapselung	m	EN 50028	Meßgeräte, Regelantriebe
Einschluß	Druckfeste Kapselung	d	EN 50018	Schaltanlagen, Motoren, Pumpen	
Staub			EN 50281-1-1		
Bergbau			EN 50303		
Allgemeine Anforderungen für alle Methoden				EN 50014	Alle

Eigensicherheit

Laut EN50020 1995 ist Eigensicherheit wie folgt umschrieben:

Stromkreise, in denen kein Funke oder kein thermischer Effekt, der unter den in der Norm festgelegten Prüfbedingungen auftritt, eine Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre der Untergruppen II A, II B oder II C beziehungsweise eines Staub Luft-Gemisches verursachen kann.

Eigensichere Schutzarten sind unterteilt in zwei verschiedene Kategorien "ia" oder "ib". In Kategorie "ia" sollte keine Entzündung statt finden als Folge einer Fehler entweder oder Kombination von zwei Fehler. In Kategorie "ib" soll keine Entzündung statt finden als Folge einer Fehler. Kategorie 1 eigensichere Wägezellen von Vishay Revere Transducers haben "ia" Schutzart, während die von Kategorie 2 "ib" Schutzart haben.

Nicht brandstiftend

Laut EN50021 1995 sind nicht brandstiftende Geräte wie folgt umschrieben:

Elektrische Geräte die im Normalen Vertrieb und bestimmte spezifizierte abnormale Bedingungen, nicht fähig ist eine Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre der verursachen kann.

Nicht brandstiftende Geräte sind unterteilt in verschiedene Kategorien, unter denen "nA". Kategorie "nA" heißt nicht-zündend.

EINTEILUNG IN BETRIEBSMITTEL- BZW. GASGRUPPEN

Diese Einteilung berücksichtigt nur den Aspekt der Funkenzündung oder der Flammenfortpflanzung der Explosionsschutztechnik. Die Gasgruppen IIA (Propan), IIB (Äthylen) und IIC (Wasserstoff) mit IIA als der am wenigsten entzündungsfähigen Gruppe sind.

In der EN 50014 gehören zu Gruppe IIC außerdem noch Azetylen, Schwefelkohlenstoff und Salpeteräther. Hierbei wird das Problem der Zuordnung dieser ziemlich schwierigen Gase gelöst. Das zusätzliche Risiko bei Azetylen ist die Bildung von Azetylen auf Kupfer- und Silberteilen des Schaltkreises, zu dem das Gas Zugang hat. Diese Teile müssen beschichtet oder lackiert sein. Entstehende Azetylide sind wie kleine Sprengkörper, die eine Zündung verursachen können. Schwefelkohlenstoff und Salpeteräther haben beide sehr niedrige Zündtemperaturen. Leider halten die Behörden der USA und Kanadas an ihrer jetzigen Gas- und Staubeinteilung fest. Die Einteilung erfolgt in Klassen und Gruppen für Gase und Dämpfe (Klasse I), Stäube (Klasse II) und Fasern (Klasse III).

Repräsentatives (Prüf-) gase	Einteilung nach Gasen		Zündenergie (Mikrojoule)
	IEC Staaten	USA & Kanada	
Azetylen	Gruppe IIC	Klasse I, Gruppe A	20
Wasserstoff	Gruppe IIC	Klasse I, Gruppe B	20
Äthylen	Gruppe IIB	Klasse I, Gruppe C	60
Propan	Gruppe IIA	Klasse I, Gruppe D	180
Methan	Gruppe I (Bergbau)	Keine Zuordnung	

Maximale Oberflächentemperatur

Gas-Luftgemische können nicht nur durch Funken, sondern auch bei Kontakt mit heißen Flächen gezündet werden. Deshalb müssen elektrische Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, nach ihrer maximalen Oberflächentemperatur klassifiziert werden. Bei eigensicheren Schaltkreisen wird die maximale Oberflächentemperatur einschließlich der Möglichkeit von Fehlern genauso berechnet oder gemessen, wie die Ableitung der Anforderungen der elektrischen Funkenenergie.

Falls keine anderweitigen Vorschriften beachtet werden müssen, erfolgt die Zuordnung zu Temperaturklassen grundsätzlich bezogen auf ein Temperaturbereich von -20 bis 40°C. Bei Einsatz von Geräten bei höherer Temperatur ist eine Neuordnung zu Temperaturklassen vorzunehmen

Maximale Oberflächen- temperatur	
Klasse	°C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

KEMA 00ATEX1132X
CE 0344

KEMA 05ATEX1001X
CE 0344

KEMA 00ATEX1132

Der Name der Prüflabor (KEMA) followed by das Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung der Wägezelle(n). Jede Wägezelle mit dieser Nummer sollte mit den technischen Daten und Zeichnungen gemäß Konformitätsbescheinigung übereinstimmen. Jede einzelne Wägezelle wird einer Spannungsprüfung von 500V gegen Erde unterzogen. Ausnahme ist der C(S)P-M die mit Ableiter ausgestattet ist und deswegen entlastet ist von dieser Prüfung.

X

“X” heißt das es “Besondere Bedingungen zum sicheren Betreiben” gibt die im EG Baumusterprüfbescheinigung und die Sicherheitshinweise ergänzt werden.

CE 0344

CE-Kennzeichen gefolgt von dem Identifizierungsnummer der anerkannte Stelle die dass Verfahren der Qualitätssicherung der Produktion zertifiziert gemäß die ATEX-Richtlinie. Vishay Revere Transducers is zertifiziert von KEMA. Das Zertifikatnummer ist 04ATEXQ3285.

Mit jeder ATEX zugelassene Wägezelle werden Sicherheitshinweise und ein Kalibrations Zertifikat geliefert. Diese Dokumentation informiert technisch vollständiger mit elektrische and mechanische Kenngröße, maximale Werte usw.

Für die Einteilung in die verschiedenen Zonen ist in jeder Anlage das Betriebspersonal zuständig. Obwohl auch Meßtechniker und Elektroingenieure diesbezügliche Erfahrungen haben können, dürfte grundsätzlich ein Chemiker zuständig sein. Hier einige der zu berücksichtigenden Faktoren:

- *Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins eines explosionsfähigen Gases oder Staubes*
- *Menge explosionsfähiger Dämpfe*
- *Belüftungsgrad*
- *Art des Gases (schwerer als Luft, usw.)*
- *Folgen einer Explosion. Wenn bei einer Explosion erhebliche Lebensgefahr besteht, werden häufig Verbesserungen an den örtlichen Gegebenheiten vorgenommen. Sehr wenige Anwender beziehen diesen Faktor in ihre schriftliche Analyse der Bereichseinteilung ein, fast alle Ingenieure lassen sich jedoch von dieser Erwägung leiten. Ein eindeutiges Beispiel ist die Vorsicht, mit der die Bereichseinteilung für Schiffe vorgenommen wird, deren Fracht aus Erdölprodukten besteht.*

Kundenunterstützung:

Vishay Revere Transducers verbindet sechzig Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von Wägezellen mit sech Jahrzehnten Anwender-Knowhow. Zur Beantwortung weiterer Fragen setzen Sie sich bitte direkt mit uns oder den zuständigen Distributoren in Verbindung.

Vishay Revere Transducers B.V.

P.O.box 6909, 4802 HX Breda
The Netherlands
Tel. (+31) 76-5480700
Fax. (+31) 76-5412854

Website: www.revere.nl
Email: info@revere.nl