

Kurze Begriffserläuterungen zum Thema Explosionsschutz

- **Ex-Schutz:** gemeint sind „explosiongeschützte elektrische Betriebsmittel“. Von den Geräten geht keine Explosionsgefahr aus, sie bilden also keine äußeren Funken oder werden zu heiß. Ex-geschützt heißt nicht automatisch „gasdicht“ !
- **ATEX:** Dieser Begriff hat sich im Sprachgebrauch als Synonym für „Ex“ eingeschlichen. Eigentlich bezeichnet er den ursprünglichen Arbeitstitel für die europaweit geltende Ex-Richtlinie 94/9/EG (ATEX §100a), die in die nationale Ex-Verordnung übergegangen ist. Die Richtlinie gilt übrigens bereits seit 1996, hatte jedoch eine Übergangsfrist bis zum 30.6.2003. Geräte, die noch nicht ein Zertifikat nach dieser Vorschrift führen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden. Altanlagen müssen z.Zt. noch nicht umgerüstet werden.
- **Zertifikat:** manchmal auch „PTB-Schein“ oder „Atex-Zertifikat“ genannt. Gemeint ist der amtliche Nachweis, daß dies Gerät im Ex-Bereich eingesetzt werden darf. Die Konformitätserklärung kann von unterschiedlichen Stellen ausgestellt werden, z.B. (und wirklich nur zum Beispiel !) die PTB in Braunschweig, aber auch z.B. die LCIE in Frankreich oder die KEMA in Holland. Vorsicht bei Zertifikaten für bzw. aus den USA, hier gelten andere Bestimmungen, die nicht automatisch gegenseitig anerkannt werden!
- **Zone:** Bereich, in welchem das Gerät eingesetzt werden soll. Es gibt die Gaszonen 0 (immer Ex-Atmosphäre), 1 (meistens Ex-Atmosphäre) und 2 (betriebsmäßig keine Ex-Atmosphäre) an, sowie die entsprechenden Staubzonen 20, 21 und 22. Diese Zonen legt der Betreiber fest, auch wenn er gerne möchte, daß es andere tun, insbesondere die Lieferanten. Die Festlegung sollte immer in enger Zusammenarbeit mit der abnehmenden Stelle (z.B. TÜV) erfolgen. Die Zone wird immer in lateinischer Schrift geschrieben und ist nicht zu verwechseln mit der
- **Kategorie:** Diese teilt die Geräte für die Verwendung in eben diesen Zonen ein. Dabei steht „D“ für „Staub“ („dust“) und „G“ für „Gas“. Die vorangestellte Zahl gibt die Zone wieder. Achtung, kann leicht verwechselt werden:

1G: Zone 0

2G: Zone 1

3G: Zone 2

1D: Zone 20

2D: Zone 21

3D: Zone 22

- **Gerätekatgorie:** wird mit römischen Ziffern „I“ bzw. „II“ angegeben und legt den Einsatz unter Tage (I) bzw. über Tage (II) fest
- **Zünschutzarten:** Verfahren zur Gewährleistung des Ex-Schutzes. Dies kann konstruktiv erfolgen (große metallische Gehäuseoberfläche zur Wärmeableitung, dicke Gehäusewände gegen mechanische Verformung im Falle einer internen Explosion, große Querschnitte in Reihenklemmen, verminderter Oberflächenwiderstand bei Kunststoffgehäusen zur Reduzierung der elektrostatischen Aufladung, usw.). Je nach Konstruktion unterscheidet man sie durch kleine Buchstaben (z.B. „d“ für druckfest gekapselt, „e“ für erhöhte Sicherheit, „i“ für Eigensicherheit).
Besonderheit: Eigensicherheit „i“. Diese Zünschutzart ist in der MSR-Technik weit verbreitet. Im Gegensatz zu allen anderen, die konstruktive Maßnahmen verwenden, bezieht sich der Ex-Schutz auf den *Stromkreis*, der in den Ex-Bereich hineingeführt wird. Die Geräte selbst beinhalten keinerlei Energiespeicher, die sich im Fehlerfall entladen und damit zur Zündquelle werden könnten. Um dies zu gewährleisten, müssen auch eigensichere Geräte zertifiziert werden, obwohl der eigensichere Stromkreis durch Trennstufen, die außerhalb des Ex-Bereiches montiert sein müssen, gesichert ist (Trennschaltverstärker, Meßumformerspeisegeräte, etc).
Zur Verdeutlichung: Es gibt Motoren, die im Ex-Bereich bei 400 VAC und 100 A Nennstrom betrieben werden können, weil sie aufgrund ihres mechanischen Aufbaus ein Überhitzen und ein Austreten einer möglichen Verpuffung im Inneren verhindern, z.B. durch druckfeste Kapselung, „d“. Unter Ex-Bedingungen darf die Stromzufuhr jedoch nicht unterbrochen werden (Öffnen und Abklemmen, weil dann u.U. Funken gerissen werden können).

Eigensichere Geräte, z.B. Drucktransmitter, sind „nur“ elektronisch geschützt und sehen daher meist genauso aus wie übliche Industriegeräte für den Nicht-Ex-Bereich. Die Stromkreise dürfen auch unter Ex-Bedingungen unterbrochen werden, da von der Trennstufe niemals so viel Energie zur Verfügung gestellt wird, daß sie für den Aufbau eines Lichtbogens ausreichen würde. Dies ist zusammen mit der bedeutend angenehmeren Bauform der entscheidende Vorteil der Eigensicherheit. Eigensichere Stromkreise müssen aufgrund der Besonderheit besonders gekennzeichnet werden, um ein Verschalten mit anderen Stromkreisen zu verhindern. Dies geschieht üblicherweise durch die Verwendung der Farbe Hellblau (Reihenklammern, Kabelverschraubungen, Kabel)

Sonderfall: Die Vorschrift sieht vor, daß sog. „passive Bauteile“ ohne Zertifikat an eigensicheren Stromkreisen betrieben werden dürfen. Darunter versteht man alle Komponenten, die überhaupt keinen Energiespeicher enthalten. Hierzu zählen z.B. Reihenklammern, PT100-Sensoren ohne Meßumformer, aber auch Druckschalter. Ein handelsüblicher Druckschalter kann also im Ex-Bereich eingesetzt werden, solange er über einen Trennschaltverstärker mit dem Nicht-Ex-Bereich verbunden wird. Nochmal: Ein solcher Druckschalter benötigt kein Ex-Zertifikat ! Dennoch ziehen es insbesondere Italiener und Franzosen vor, auch solche Geräte zertifizieren zu lassen, um nochmals „offiziell“ zu bestätigen, daß die Geräte für den Ex-Bereich zugelassen sind.

- **Kennzeichnung:** Hier sind seit der ATEX-Einführung zwei Angaben auf den Geräten zu tätigen: Zum Einen die Kategorie (gibt dem Anwender Aufschluss darüber, in welcher Zone er das Gerät einsetzen darf) und zum Anderen die Schutzart. Neben der Schutzart (z.B. „d“) wird die Verwendbarkeit innerhalb einer Gasart (Einteilung in Klasse IIA, IIB und IIC;- IIC-Gase können am leichtesten explodieren, von denen gibt es jedoch nur 3!), sowie die maximal auftretende Oberflächentemperatur des Gerätes angegeben (Einteilung in Klassen T1 bis T6, wobei aufsteigende Zahlen geringere Oberflächentemperaturen bezeichnen).

Beispiel: II 2G EEx d IIC T4

übersetzt: Einsatz übertage, in Gas-Zone 1 (oder natürlich 2), druckfest gekapselt, für alle Gase, die nach IIC eingeteilt sind und eine maximale Oberflächentemperatur von 135°C noch „vertragen“