



NEWSLETTER 2009 -2 : Auswahl eines Schüttgutbehälters (FIBC) ohne Liner

Dieser Newsletter aktualisiert und ergänzt die Informationen von 2004 für FIBC ohne Liner.

Es gibt 4 FIBC Typen:

FIBC Typ A: erfüllen die Anforderungen nicht. Sie können verschiedene elektrostatische Entladungen verursachen.

FIBC Typ B: sind isolierend. Sie verursachen keine Gleitstielbüschelentladungen. Die Durchschlagsspannung beträgt neuerdings max. 6kV und nicht mehr nur 4kV.

FIBC Typ C: sind leitfähig und müssen aktiv geerdet werden.

FIBC Typ D: müssen nicht geerdet werden und können dennoch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die elektrostatischen Ladungen werden nach dem Corona-Prinzip abgeführt. Alle leitfähigen Gegenstände in der Nähe des FIBC können aber durch Influenz aufgeladen werden. Leitfähige Objekte und Personen in der Nähe des FIBC müssen geerdet werden.

FIBC Typ D+ existieren offiziell immer noch nicht. Sie werden aber oft als Typ D verkauft: dies ist gerechtfertigt und richtig. Die Sicherheitsanforderungen von FIBC Typ D+ sind mindestens genau so hoch wie für FIBC Typ D. In Wirklichkeit sind diese FIBC Typen D+ die sichersten.

Die Norm IEC 61340-4-4

Alle FIBC aus der chemischen, pharmazeutischen oder Nahrungs-Industrie müssen die Anforderungen der Norm **IEC 61340-4-4** erfüllen, sobald sie sich in einer ATEX Zone 1, 2, 21 oder 22 befinden. Die Nummer der Norm muss unbedingt auf dem FIBC erscheinen. Ein FIBC ohne Referenz zur Norm, muss als FIBC Typ A angenommen werden und von der EX-Zone eliminiert werden.

Die Norm betrifft in erster Linie die FIBC-Hersteller und nicht die Betreiber / Anwender.

Der Hersteller darf sich nicht selber zertifizieren lassen. Ein Zertifikat darf nur von akkreditierten Test Houses erteilt werden. Die Referenzen des Testhauses stehen manchmal neben der Nummer der Norm, hierzu gibt es aber keinen Zwang. Für jede FIBC-Reihe

(Konstruktionstyp) muss ein Zertifikat vorhanden sein, das vom Betreiber angefordert werden kann. Ein FIBC ohne Zertifikat muss als Typ A eingestuft werden. Das Sicherheitsinstitut empfiehlt dem Betreiber diese Zertifikate anzufordern und die Dimensionen zu überprüfen.



Die in den verschiedenen Zonen zugelassenen FIBC Typen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Die Norm IEC 61340-4-4 wurde 2005 veröffentlicht. FIBC Typ B oder C, die vor 2005 gekauft wurden, erfüllen die heutigen Anforderungen mit einer

MZE

Die obere Grenze für die Mindestzündenergie beträgt nicht mehr 10J sondern nur noch 1J. Beträgt die MZE mehr als 1J, sind die elektrostatischen Entladungen für die Entzündung des Pulvers nicht mehr relevant. Für die Auswahl des FIBC Typs sind daher in erster Linie Messungen im modifizierten Hartmann Rohr ausreichend. Die teureren Messungen in der 20L Explosionskugel sind nicht mehr erforderlich.

Die untere 3mJ Grenze bezieht sich nicht auf Büschelentladungen sondern auf Schüttkegelentladungen. Daher sind die geometrischen Eigenschaften des Behälters wichtig: In Behältern mit $V > 2m^3$ kann eine Schüttkegelentladung selbst für Stäube mit einer $MZE > 3mJ$ zündfähig sein.

Das Sicherheitsinstitut (SWISSI) testet FIBC, überprüft die elektrostatischen Eigenschaften und erteilt Zertifikate weltweit. Das Institut unterstützt ebenfalls die Entwicklung von neuen

MZE des Pulvers	Befüllung / Entleerung			
	Keine Zone	Zone 21 Zone 22	Zone 2	Zone 1
MZE > 1J	A, B, C, D	A, B, C, D	C, D	C, D ¹⁾
1J > MZE > 3mJ	B, C, D	B, C, D	C, D	C, D ¹⁾
3mJ > MZE	C, D	C, D	C, D	C, D ¹⁾
Pulver mit einem Gehalt an brennbaren Lösemittel > 0.5Gev.%	C, D ¹⁾			

¹⁾ Zusätzliche Massnahmen sind erforderlich

sehr hohen Wahrscheinlichkeit. Dies tritt insbesondere auf den FIBC Typ D überhaupt nicht zu.

Ein Verbrauchsdatum existiert für FIBC (noch) nicht. Es ist aber bekannt, dass die elektrostatischen Eigenschaften von FIBC Typ D je nach Anwendungen verändert werden können: z.B. wenn sie gewaschen werden.

Verpackungen, wie FIBC Typ D+. Expertisen und Ausbildungen zum Thema Elektrostatik sind ebenfalls im Rahmen von Experimentalvorträge Bestandteil unserer Kompetenz.

Sicherheitsinstitut
WRO - 1055.5.26
4002 Basel
Schweiz

Tél. (+41) 61 696 77 71
E-Mail: jean-michel.dien@swissi.ch
WEB: www.swissi.ch