



## Boxon STAT - Ableitfähige FIBC





# Entladungskapazität

## Boxon STAT Option

Für explosionsgefährdete Umgebungen und Produkte

Boxon STAT Big Bags wurden speziell für den Schutz von Personal und Produkt gegen statische Elektrizität in explosionsgefährdeten Umgebungen konzipiert. Es gibt verschiedene Arten von antistatischen FIBC (Typ B, C und D), deren Einsatz maßgeblich von der Anwendung und dem abgefüllten Produkt abhängt.

Produkte, die einen antistatischen FIBC benötigen, sind zum Beispiel Mais, Milchpulver oder Schwefel.

## Application examples



### Stärke

Für Produzenten und weiterverarbeitende Industrie.



### Milchpulver

In der Nahrungsherstellung und verarbeitenden Industrie.



### Sulfur

Verwendet vor allem im Chemie- und Pharmasektor.

# Aufbau & Options

## Standard und individualisiert

Alle Boxon Big Bags können individuell an die Bedürfnisse Ihrer Branche oder Ihres Produkts angepasst werden. Neben unseren Standardversionen produzieren wir Big Bags, die perfekt auf Ihr Produkt zugeschnitten sind.



## Aufbau

Die Klassifizierung der STAT Big Bags ist in der 2012 veröffentlichten internationalen Norm IEC 61340-4-4 definiert. Es gibt drei Arten von STAT Big Bags, die sich je nach Anwendung unterscheiden. Die Typen B, C und D sind auf Seite 6 näher beschrieben.

## Liner (Innensäcke)

Liner können gemäß IEC 61340-4-4 in STAT Big-Bags verwendet werden. Details zur Klassifizierung von geeigneten Linern für Boxon STAT finden Sie auf Seite 10.

## Weitere Optionen

Boxon STAT Big Bags sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich und können mit den Eigenschaften der Produktserien FORM, GUARD und CLEAN kombiniert werden.

# Sichere Lagerung ohne Risiko

Die Big Bags der Reihe **Boxon STAT** werden speziell für den Schutz vor statischer Elektrizität produziert. Statische Energie wird durch den sogenannten triboelektrischen Effekt erzeugt, bei dem bestimmte Materialien durch Reibung mit anderen Stoffen elektrisch aufgeladen werden. Dieser triboelektrische Effekt kann während der Befüllung, des Transports und der Entladung eines Big Bags auftreten und eine elektrostatische Aufladung des Materials verursachen. Die Ladung erzeugt ein elektrisches Feld, das aus dem Big Bag ausstrahlt und eine Reihe von Problemen verursachen kann:

## 1. Elektrostatische Anziehung des Füllguts

Das Produkt haftet an den Wänden des Big Bag und wird nicht entladen. Als Folge können Ladungsverlust und Probleme beim Recycling auftreten.

## 2. Elektrostatische Anziehung von Staub

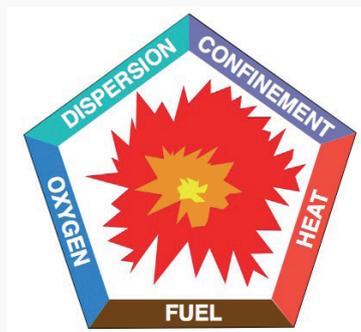
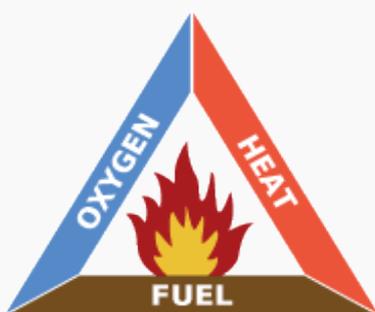
Polarisierte Staubpartikel kleben an der Außenseite des Big Bag. Dadurch macht der Big Bag einen schmutzigen Eindruck. Außerdem kann durch Migrieren oder Abfallen des Staubs während des Entladevorgangs eine Kontamination des Füllguts auftreten.

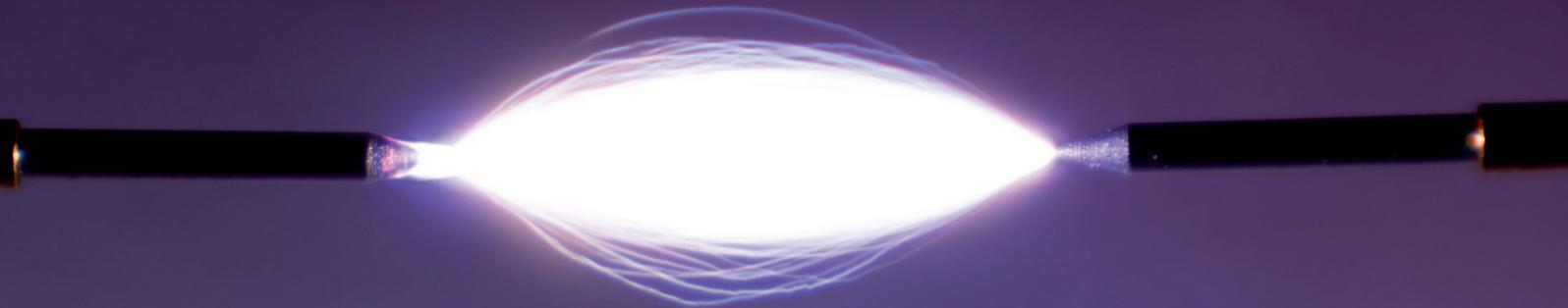
## 3. Elektrischer Schlag

Das elektrostatisch aufgeladene Gewebe entlädt sich auf jedes leitende Material in der Umgebung: Das kann sowohl Ausrüstung als auch Personal betreffen. Obwohl ein derartiger elektrischer Schlag nicht schädlich ist, handelt es sich um einen vermeidbaren Zwischenfall, der zu Folgeunfällen führen kann.

## 4. Explosionsgefahr

Die kritischste und größte Gefahr, die durch elektrostatische Explosionen herbeigeführt werden kann, ist eine elektrostatische Entladung. Eine unkontrollierte elektrostatische Entladung erzeugt Wärmeenergie, die sowohl im Feuertreieck als auch im Explosionsfünfeck eine Rolle spielt.





# Elektrische Entladungen

Es existieren verschiedene Formen elektrostatischer Entladung

- Funken
- Büschelentladungen
- Sich ausbreitende Büschelentladungen
- Koronaentladungen
- Kegelentladungen

Wenn elektrostatische Entladungen in einer Umgebung mit entflammbarer oder explosiver Atmosphäre auftreten, besteht ein hohes Risiko, dass eine Zündung verursacht wird. Entflammbare Lösungsmittelgemische und Gasatmosphären können innerhalb und außerhalb des Big Bags auftreten. Stoffe, die derartigen entflammbaren Staub erzeugen, sind z.B. Acetamid, Aluminium, Gerste, Kohlenstoff, Zellulose, Kaffee, Mais, Epoxidharz, Eisen, Milch, Nylon, Polystyrol, Stärke, Saccharose, Weizen oder Zink.



## Klassifizierung

Die Klassifizierung antistatischer Big Bags wird in der internationalen Norm IEC 61340-4-4 definiert (veröffentlicht 2012; eine neue Version 2017 wurde als Entwurf im April 2017 veröffentlicht).

FIBC TYP	BESCHREIBUNG
Typ A	FIBC ohne Schutz gegen statische Elektrizität. Jeder Big Bag, der nicht als Typ B, C oder D getestet wurde, wird als Typ A klassifiziert.
Typ B	FIBC, der das Auftreten von Funken und sich ausbreitenden Büschelentladungen verhindert
Typ C	FIBC aus leitfähigem Gewebe, der das Auftreten von Funken und sich ausbreitenden Büschelentladungen verhindert Dieser Typ muss während des Befüllen und der Entleerung geerdet werden.
Typ D	FIBC aus antistatischem Gewebe, der das Auftreten von Funken und Büschelentladungen und sich ausbreitenden Büschelentladungen verhindert. Dieser Typ muss nicht geerdet werden.

# Mindestzündenergie

Die Gefahr einer Entzündung hängt von der sogenannten Mindestzündenergie (MZE; engl. Minimum ignition energy = MIE) ab. Die MZE ist die minimale Menge an Energie (in Joule), die erforderlich ist, um eine brennbare Dampf-, Gas- oder Staubwolke zu entzünden.

PRODUKT	MZE
Aluminium	10 mJ
Mais (2% Feuchtigkeit)	110 mJ
Epoxidharz	< 10mJ
Milchzucker	50 mJ
Zucker	30 mJ
Sulfur	< 10mJ

Im Vergleich zum Produkt im Inneren des Big Bag, kann die äußere Umgebung eine deutlich geringere MZE aufweisen, etwa wenn der Big Bag in einer Umgebung behandelt oder entleert wird, in der Gas oder Dämpfe eine MZE unter 0,1 mJ aufweisen.

Die Klassifizierung von explosionsgefährdeten Bereichen und Zonen ist in den internationalen Normen IEC 60079-10-1 und 60079-10-2 definiert.

Um das Risiko von Feuer oder Explosion zu reduzieren, müssen bestimmte Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.

Eine wichtige Maßnahme ist die Verwendung antistatischer Big Bags.

# Auswahl

Die Auswahl des passenden Big Bag wird in der untenstehenden Übersicht nach IEC 61340-4-4 dargestellt:

FÜLLPRODUKT				UMGEBUNG			
MZE (Mindestzündenergie) des Staubs	Nicht entflammare Atmosphäre	Staubzone 21-22 (1.000 mg $\geq$ MZE > 3mJ)		Gaszone 1-2 (Explosionsgruppen IIA/IIB) oder Staubzonen 21-22 (MZE $\leq$ 3 mJ)			
MZE > 1.000 mJ	A, B, C, D	B, C, D		C, D			
1.000 mJ $\geq$ MZE > 3mJ	B, C, D	B, C, D		C, D			
MZE $\leq$ 3 mJ	C, D	C, D		C, D			



## Tests

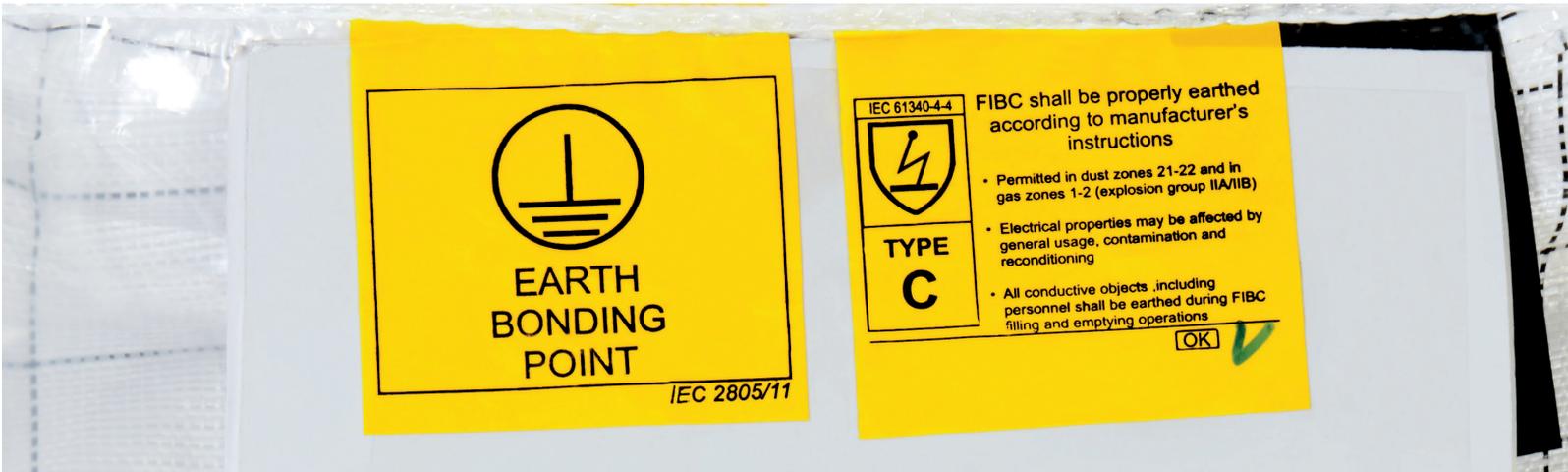
Die Richtlinie ATEX 137 verlangt eine Verpflichtung zur Beseitigung von Entzündungsgefahren, wenn explosionsfähige Atmosphären festgestellt wurden. Die Verwendung von Boxon STAT Big Bags wie Typ B, C oder D, wie oben erwähnt, unterstützt die Beseitigung derartiger elektrostatischer Entladungen. Die neue ATEX-Richtlinie 2014/34 / EU ist seit April 2016 gültig. Bitte beachten Sie, dass Big Bags keine Ausrüstung nach ATEX-Richtlinien darstellen und daher nicht über ATEX zertifiziert werden.

Das Testen von Boxon STAT erfolgt gemäß IEC 61340-4-4 wie folgt:

FIBC TYP	TEST-METHODE	LIMITS
TYP A	Kein elektrostatischer Test erforderlich	-
TYP B	Durchschlagspannung	< 6 kV
TYP C	Erdungswiderstand	< $1,0 \times 10^7 \Omega$
	Durchschlagspannung	< 6kV
TYP D	Entzündbarkeitstest	Keine Zündung
	Durchschlagspannung	< 6kV

# Kennzeichnung

Die Kennzeichnung von Boxon STAT Big Bags entspricht ebenfalls der Norm IEC 61340-4-4 und gewährleistet eine einfache Identifizierung des FIBC-Typs sowie eine Kennzeichnung der vorgesehenen Erdungspunkte durch Verwendung von gelben Etiketten.



Innenauskleidungen (Liner) können auch für Boxon STAT Big Bags verwendet werden. Gemäß IEC 61340-4-4 werden Liner abhängig vom Oberflächenwiderstand wie folgt unterschieden:

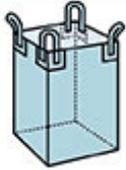
LINER TYP	OBERFLÄCHENWIDERSTAND	AUTORISIERT IN FIBC TYP
L1	$SR < 1,0 \times 10^7 \Omega$ auf mindestens einer Oberfläche des Liners zu den Erdungspunkten des FIBC	TYP C
L2	$1,0 \times 10^9 < SR < 1,0 \times 10^{12} \Omega$ auf mindestens einer Oberfläche des Liners zu den Erdungspunkten des FIBC	TYP B, TYP C, TYP D

In Übereinstimmung mit den allgemeinen Sicherheitsvorschriften (siehe IEC TS 60079-31-1 (1)) müssen alle leitenden Gegenstände, einschließlich Personal, Typ C Big-Bags und leitfähiger Inhalt von FIBC ordnungsgemäß geerdet sein.

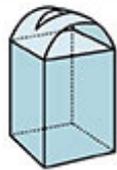
# 4 Schlaufen Big Bags

## KONSTRUKTIONSTYPEN

### Aufhängung & Schlaufen



Cross Corner  
Schlaufen



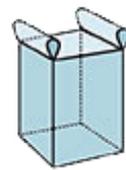
Dachschlaufen



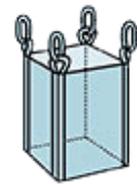
Kantgurte



Stevedore



Tunnelschlaufen

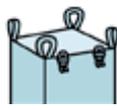


Zusatzschlaufen

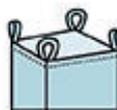
### Deckelkonstruktionen



Einlaufstutzen



Deckelklappe



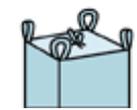
Oben offen



Schürze mit  
Kordelzug



Schürze mit  
Kordel zum Zu-  
binden



Schürze zum  
Verschließen

### Leerung



Auslaufstutzen



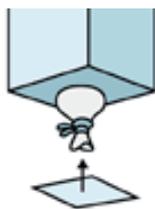
Auslaufstutzen  
mit Iris protection



Auslaufstutzen mit  
Petalverschluss



Auslaufstutzen  
mit Schutzklappe



Auslaufstutzen  
mit PP-Klappe



Bodenschürze



Schnellauslauf  
(konischer Boden)

# 1-2 Schlaufen Big Bags

## KONSTRUKTIONSTYPEN

### Aufhängung & Schlaufen



1 Schlaufe -  
Konischer Einlaufstutzen



1 Schlaufe -  
Einlaufstutzen

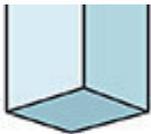


2 Schlaufen -  
Konischer Einlaufstutzen

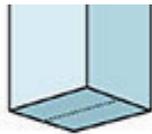


2 Schlaufen -  
Einlaufstutzen

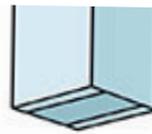
### Boden



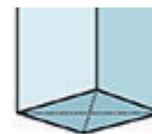
Quadratischer  
Boden



Einfacher Boden



Zweifacher  
Boden



Sternförmiger  
Boden

### Leerung



Auslaufstutzen



Auslaufstutzen mit  
Iris protection



Auslaufstutzen mit  
Petalverschluss

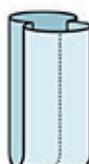


Auslaufstutzen mit  
Schutzklappe

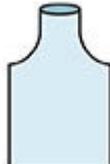
### Liner



Oben offen



Mit Faltung



Einlaufstutzen  
oben



Ein- und Auslauf-  
stutzen



Mit Aufhängung



Ventiliert

# BOXON 4 Schlaufen Big Bags Volumen

Standard F.I.B.C.				Volumen																	Formstabiler Big Bag			
76 x 76 cm	88 x 88 cm	92 x 92 cm	96 x 96 cm	kg/ Lt.																	102x102 cm	88x107 cm	76x112 cm	
∅ 97cm	∅ 112 cm	∅ 117 cm	∅ 122 cm	Liter	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	Liter	115x115 cm	100x120 cm	80x 120 cm
kg																								
65	50	55	50	400	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	400	34	37	42
80	60	64	58	500	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	500	42	47	52
95	70	73	66	600	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960			600	50	56	62
110	80	82	74	700	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980		1120			700	58	65	73
125	90	91	82	800	240	320	400	480	560	640	720	800	880	960		1120					800	67	74	83
140	100	100	90	900	270	360	450	540	630	720	810	900	990		1170						900	75	84	94
155	110	109	98	1000	300	400	500	600	700	800	900										1000	84	93	104
167	120	118	106	1100	330	440	550	660	770	880	990										1100	92	102	115
	130	127	114	1200	360	480	600	720	840	960											1200	100	111	125
	140	136	122	1300	390	520	650	780	910		1170										1300	108	120	135
	150	145	130	1400	420	560	700	840	980	1120											1400	117	130	146
	160	154	138	1500	450	600	750	900													1500	125	139	156
	170	163	146	1600	480	640	800	960	1120												1600	133	146	167
	180	172	154	1700	510	680	850														1700	142	157	177
	190	181	162	1800	540	720	900														1800	150	167	188
		190	170	1900	570	760	950														1900	158	176	198
			180	2000	600	800															2000	167	185	208
			190	2100	630	840															2100	175	195	
			200	2200	660	880															2200	184	204	
				2300	690	920															2300	192	213	
				2400	720	960															2400	200	222	
				2500	750																2500	207		
				2600	780																2600	217		

Höhe FIBC

# 1-2 Schlaufen Big Bags Volumen

FLACHE BREITE CM	120	125	130	160	174	180
BODENABMESSUNGEN CM	60 x 60	62,5 x 62,5	65 x 65	80 x 80	87 x 87	90 x 90
Ø	76	80	83	102	111	115
FÜLLHÖHE CM	VOLUME L					
105	458	497	538	815	963	1031
115	500	545	590	895	1060	1130
125	550	600	645	975	1155	1235
135	595	645	700	1060	1250	1340
145	640	695	750	1140	1350	1440
155	685	745	805	1220	1445	1545
165	730	795	860	1300	1540	1650
175	775	845	915	1385	1635	1750