



Prüfschein

Test certificate

Ausgestellt für:

Hessentaler Container GmbH

Issued to:

Karl-Kurz-Str. 36

74523 Schwäbisch Hall

Prüfgrundlage:

Cenelec Report R044-001:1999 "Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity"; BGR 132 "Richtlinien statische Elektrizität"

In accordance with:

Gegenstand:

Kunststoff IBC 1000 I in einem äußeren Metallgestell, elektrostatisch geschützt durch eine geerdete leitfähige Außenbeschichtung, eine elektrische Verbindung zwischen der Flüssigkeit und Erde und ein geerdeter leitfähiger Verschlussdeckel..

Object:

Kennnummer:

KT 1000 LF

Serial number:

Prüfscheinnummer:

D-3.33-001711/03

Test certificate number:

Datum der Prüfung:

2003-03-13

Date of test:

Anzahl der Seiten:

7

Number of pages:

Geschäftszeichen:

3.33-001711/03

Reference No.:

Im Auftrag

By order

Von Pidoll

Dr. von Pidoll



Braunschweig, 2003-03-17

Siegel

Seal

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 2 von 7 Seiten

Page 2 of 7 pages

Summary

This test certificate deals about the electrostatic safety of a 1000 l IBC consisting of a plastic bubble in a metal support. The plastic bubble has a conductive outer side (resistance to the metal support on average 30 k Ω) so that brush discharges from the inside and outside are prevented. The metal support is earthed via galvanized metal feet to the floor. There is an electrical connection (resistance less than 200 k Ω) between the liquid inside and the metal support via a partially electrical conductive foot valve bonded to the conductive outside of the IBC which is bonded to a conductive plastic support and the metal support via earth cables screwed to it. The filler cap is made of conductive plastics and mounted on an earthed conductive plastic thread so that it can not be charged to a hazardous level inside and outside.

All requirements of the Cenelec report concerning the electrostatic product properties of the IBC are fulfilled. This container is, therefore, considered to be safe concerning electrostatic hazards for use with flammable liquids of group IIA (according to EN 50014) including liquids near the threshold limit to IIA having a minimum ignition energy of more or equal 0.20 mJ in zone 1, if rapid repeated fillings are avoided, the container is not used as a stirring vessel (except further safety measures are taken) and there is at least 24 h time delay between manufacturing and first filling process.

Anforderungen

Im Cenelec-Report R044-001:1999 /1/ werden Mindestanforderungen an Produkte und Prozesse zum Schutz vor zündfähigen elektrostatische Entladungen genannt. Im folgenden werden die relevanten Abschnitte der derzeit neuesten Version /2/ zitiert, welche die Anforderungen von /1/ und /3-7/ einschließt und somit den derzeit besten Stand der Technik darstellt. Die Einteilung von Flüssigkeiten in Explosionsklassen erfolgt gemäß EN 50014 /8/.

5.4.6.4 Containers made of non-conductive material wrapped in a conductive surrounding

Examples of such containers are plastic containers surrounded by a conductive enclosure in form of a conductive shield, grid or coating. A full conductive enclosure or an open mesh screen prohibit the possibility of outer surface charging to a hazardous level. Both types of enclosure also help to bind any charges present on the inner surface to prevent incendive brush discharges inside of the container.

To ensure that the inner and outer walls of the container and the liquid inside cannot be charged to a hazardous level all of the following precautions shall be taken:

a) the container may only be used for liquids of the explosion group IIA and for those of IIB which have a minimum ignition energy values of equal to or more than 0.20 mJ. The container should not be filled with any other liquids such as diethyl ether, organic peroxides, ethylene oxide, cyclo propane or carbon disulphide.

b) the container should not be used in zone 0.

c) the container should be completely surrounded by a conducting enclosure except for limited areas. If the enclosure is a grid the mesh size should be not more than 100 cm².

d) any limited areas not enclosed by the conducting enclosure (e.g. the filler cap or areas around the filler cap) should be either dissipative and earthed or protected by other measures so that ignition hazards for explosion group IIA in zone 1 outside and zone 0 inside of the container do not occur (e.g. limiting the chargeable area to the values of 4.4.3, surface treatment). The effectiveness of surface treatment (e.g. profiling, coating) has to be demonstrated experimentally under the worst case conditions of charging, humidity and contamination (see Annex C.7).

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 3 von 7 Seiten

Page 3 of 7 pages

e) the grid should have good contact to the plastic container. A local maximum distance of 2 cm should not be exceeded. A local maximum distance of 4 cm is allowed on the edges of the container or if mesh sizes lower than 30 cm² are used.

f) a conductive path should be provided between the liquid and earth, e.g. by using a permanent earthed conductive fill pipe extended almost to the bottom of the container or an earthed conductive foot valve or metal plate at the base of the tank. This will prevent the liquid from becoming a charged insulated conductor.

g) all conductive and dissipative items should be bonded together and earthed.

h) rapid repeated fillings are avoided. Other high charging processes are dealt with in 5.7 and 5.8.

i) the container should not be filled immediately after cleaning, manufacturing etc. when it is hazardously charged.

Die Anforderungen sind unterteilt in betriebliche Anforderungen a, b, h und j und konstruktive Anforderungen c bis g. Ein Hinweisschild für die betrieblichen Anforderungen ist sinnvoll und wird in /6-7/ gefordert, ist aber in /1-4/ nicht vorgesehen.

Literatur:

- 1 Cenelec report R044-001:1999 "Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity".
- 2 prEN xxxxx:2002 "Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity", Cenelec TC31(sec)388, August 2002.
- 3 Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, ZH1/200 "Richtlinien Statische Elektrizität", Carl Heymanns Verlag, Köln, 1989.
- 4 Entwurf Berufsgenossenschaftliche Richtlinien „Statische Elektrizität“ BGR 132, Abschnitt 3.2.3.2.7 vom August 2002.
- 5 EN 13463-1: 2001, Non-electrical equipment for potentially flammable atmospheres. Part 1: Basic principles and general requirements.
- 6 U. von Pidoll, Electrostatics requirements for intermediate bulk containers intended for use in explosive atmosphere, Journal of Electrostatics 51-52 (2001), 387-394.
- 7 B. Maurer, Zündquelle IBC, Der Gefahrgut Profi 4/99, 151-153.
- 8 EN 50014: 1997 + Corrigendum: 1998 + A1: 1999 + A2: 1999, Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - General requirements

Messbedingungen

Relative Luftfeuchte: 31 % bis 36 %, Temperatur: 19 °C bis 20 °C (Messgerät: Ultrakust Psychrometer 71305, Messunsicherheit für k=2: 1 % relative Feuchte bzw. 0,5 °C).

Messgeräte

Teraohmmeter 61500 (erweiterte Messunsicherheit für k=2: 5 %, 20 cm² große Kreiselektrode mit 2 kg Anpressdruck für Ableitwiderstände, 10 cm Streifenelektroden in 1 cm Abstand für Oberflächenwiderstände (alle Kontaktflächen aus leitfähigem Gummi), Coulombmeter 61520 (erweiterte Messunsicherheit gegenüber der statistischen Streuung vernachlässigbar).

Prüfungsgrundlage

2 Prüfungsmuster, verbindliches Schreiben vom 13.3.2003.

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 4 von 7 Seiten

Page 4 of 7 pages

Messergebnisse

a) Anforderung erfüllt mit Aufkleber gemäß Abb. 1

Zertifiziert für Ex-Zonen 1 + 2 nach CENELEC R044-001	Certified for Ex-Zones 1 + 2 according to CENELEC R044-001
SICHERHEITSHINWEISE <ul style="list-style-type: none">- Der IBC darf nur für Flüssigkeiten der Explosionsgruppe IIA benutzt werden. (Entsprechend EN 50014)- Der IBC darf nicht in Zone 0 benutzt werden.- Schnelle wiederholende Befüllvorgänge sind zu vermeiden.- Der IBC sollte nicht direkt nach der Reinigung wiederbefüllt werden.- Während dem Befüllen und Entleeren muß der IBC geerdet werden.	Safety instructions <ul style="list-style-type: none">- The IBC may only be used for liquids of the explosion group IIA (according EN 50014)- The IBC should not be used in zone 0- Rapid repeated fillings are avoided- The IBC should not be filled immediately after cleaning- During filling and emptying operations the IBC is to be earthed.

Hessentaler Container GmbH Kari-Kurz-Str. 42 74523 Schwäbisch Hall

Abb. 1: Aufkleber mit Sicherheitshinweisen

b) Anforderung erfüllt durch Aufkleber gemäß Abb. 1

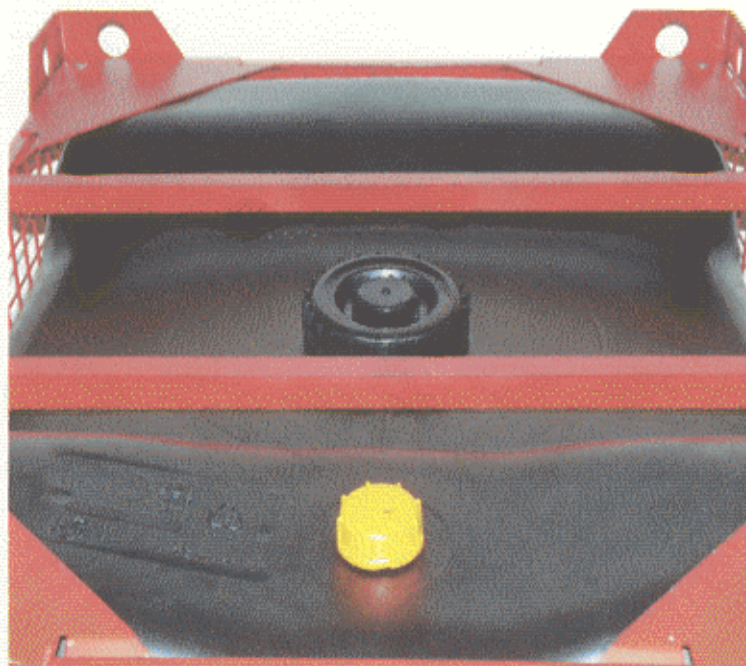


Abb. 2: Ansicht der Containeroberseite

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 5 von 7 Seiten

Page 5 of 7 pages

c) Die isolierende Plastikblase des IBC ist vollflächig mit einer leitfähigen Außenschicht versehen (Erdableitwiderstand im oberen Behälterbereich zum Metallgitter mit der 20 cm² Elektrode 18 k Ω bis 52 k Ω bei 100 V, 10 Messwerte, im unteren Behälterbereich 23 k Ω bis 35 k Ω). Die Auflage für die Plastikblase hat einen Erdableitwiderstand von 18 M Ω bis 48 M Ω (zulässig sind 100 M Ω). Die große Kunststoffverschlusskappe ist aus leitfähigem Material (Erdableitwiderstand zum Metallgitter mit der 20 cm² Elektrode 24 k Ω außen). Die projizierten Flächen der kleinen Verschlusskappe liegen unter den erlaubten 100 cm².

Bemerkung: Für diesen IBC können auch andere Verschlussdeckel verwendet werden, welche nachweislich auf der Innen- und Außenseite nicht gefährlich elektrostatisch aufladbar sind.

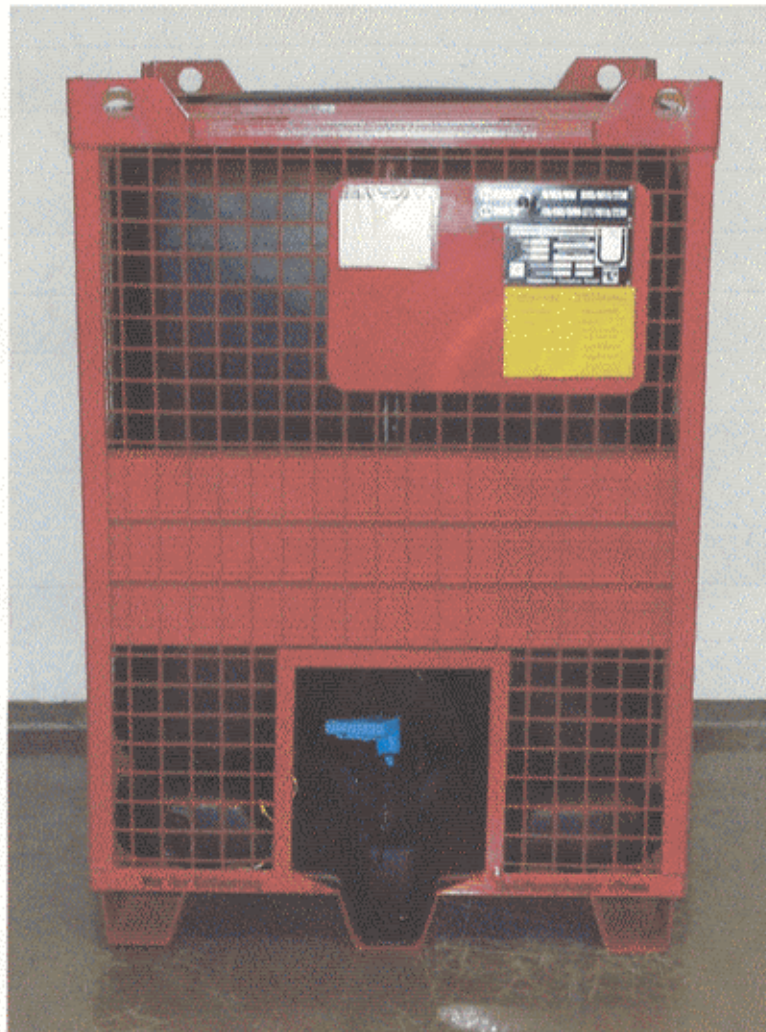


Abb. 3: Gesamtansicht des Prüfmusters

d) Das Kunststoffbodenventil ist aus leitfähigem Kunststoff und hat einen Erdkontakt über eine leitfähige Überwurfmutter. Der Erdableitwiderstand der Metalkette beträgt weniger als 500 k Ω .

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 6 von 7 Seiten

Page 6 of 7 pages

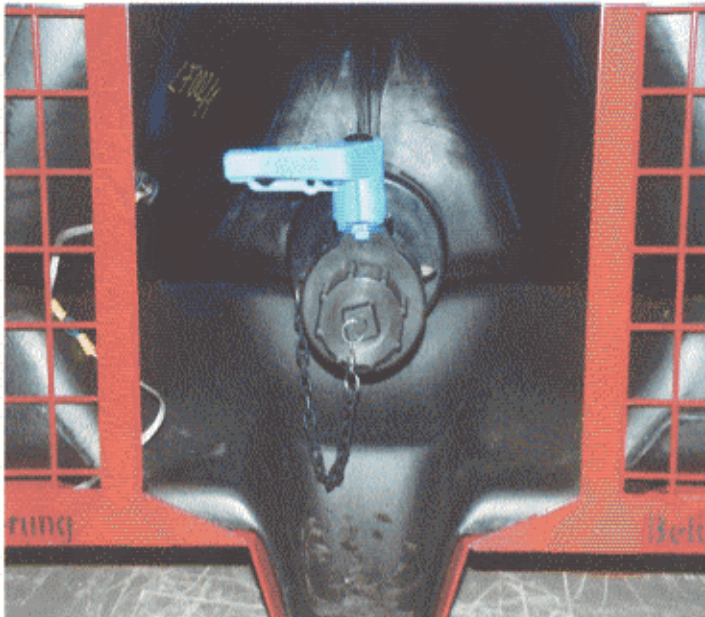


Abb. 4: Leitfähiges Bodenventil mit Erdungskabeln

e) nicht zutreffend

f) Es besteht eine sichere elektrische Verbindung zwischen der Flüssigkeit im Inneren und Erde über ein leitfähiges Bodenventil mit Kontakt zur Flüssigkeit und Kontakt zur leitfähigen Außenschicht des Behälters, welche über eine angeschraubte Erdungslitze geerdet ist (Widerstand Flüssigkeit/Erde etwa $200 \text{ k}\Omega$ bei 100 V , der erlaubte Grenzwert liegt bei $1 \text{ M}\Omega$ bei 500 V . Die Kontaktfläche zur Flüssigkeit beträgt mehr als 1 cm^2). Auf die Erdungskabel kann nicht verzichtet werden, da ansonsten die leitfähige Außenschicht des IBC nicht mehr geerdet ist (Erdableitwiderstand dann $> 10 \text{ G}\Omega$ bei 1000 V).

g) Es besteht ein sicherer elektrischer Kontakt der zusammengeschweißten Metallteile untereinander ($< 2 \text{ }\Omega$, Messgerät: Multimeter 61506 mit Messspannung 9 V , Messunsicherheit $k=2$: 2%). Der Widerstand zwischen den Metallteilen des Containers und mindestens zwei Kontakten am Containerfuss beträgt weniger als $2 \text{ }\Omega$ (Messgerät: Multimeter 61506 mit Messspannung 9 V , Messunsicherheit $k=2$: 2%). Es ist darauf zu achten, dass die Containerfüße nicht durch eine Lackschicht isoliert werden.

h) Anforderung erfüllt durch Aufkleber gemäß Abb. 1

i) Anforderung erfüllt durch Aufkleber gemäß Abb. 1

Bewertung

Alle Anforderungen a bis j sind bei der geprüften Varianten erfüllt. Der Container ist deshalb als elektrostatisch sicher im Sinne des Cenelec-Reports R044-001:1999 hinsichtlich Befüllung, Transport und Entleerung zu betrachten. Für die Verwendung als Reaktions- und Mischgefäß sind weitere Schutzmaßnahmen erforderlich (z.B. elektrische Mindestleitfähigkeit des Mediums, große geerdete Metallflächen des Rührers etc.). Sofern bei der Herstellung der Kunststoffblase

Anlage zum Prüfschein

Annex to test certificate

vom 2003-03-1, Prüfscheinnummer: D-3.33-001711/03

dated 2003-03-1, test certificate number: D-3.33-001711/03

Seite 7 von 7 Seiten

Page 7 of 7 pages

elektrostatische Aufladungen nicht ausgeschlossen werden können, ist ein Zeitintervall von 24 h zwischen der Herstellung der Blase und der ersten Befüllung einzuhalten.

Bemerkung

Die Untersuchungsergebnisse betreffen ausschließlich die elektrostatischen Eigenschaften des Containers. Zu weiteren Anforderungen im Transport- und Gefahrgutrecht sowie der VbF werden keine Aussagen gemacht. Die Beurteilung erfolgte gemäß dem besten derzeit verfügbaren Stand der Technik. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in zukünftigen Normen Anforderungen formuliert werden, die möglicherweise von den in dieser Untersuchung zugrundegelegten abweichen können.

Hinweise

Prüfscheine ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Dieser Prüfschein darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Notes

Test certificates without signature are not valid. This test certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.