

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

### Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten .....	5
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Sicherheitsanforderungen .....	12
4.1 Konstruktion.....	12
4.2 Qualitätsplan.....	12
5 Typprüfung und Entnahme von Stichproben.....	12
5.1 Typprüfung .....	12
5.2 Prüflinge .....	13
6 Prüfungen und Anforderungen .....	13
6.1 Allgemeines .....	13
6.1.1 Prüfmatrix .....	13
6.1.2 Sicherheitshinweis.....	14
6.1.3 Umgebungstemperatur.....	14
6.1.4 Grenzabweichungen bei Parametermessungen.....	14
6.1.5 Vorentladung .....	15
6.1.6 Zusätzliche Zellen.....	15
6.2 Bewertung von Prüfkriterien .....	15
6.2.1 Kurzschluss .....	15
6.2.2 Übermäßige Erwärmung .....	15
6.2.3 Auslaufen.....	15
6.2.4 Entweichen von Gas .....	15
6.2.5 Brand .....	16
6.2.6 Bersten .....	16
6.2.7 Explosion .....	16
6.3 Prüfungen und Anforderungen – Übersicht.....	16
6.4 Prüfungen für die bestimmungsgemäße Verwendung.....	17
6.4.1 Prüfung A: Druckabfall .....	17
6.4.2 Prüfung B: Temperaturwechsel.....	17
6.4.3 Prüfung C: Schwingen.....	18
6.4.4 Prüfung D: Schocken .....	18

	Seite
6.5	Prüfungen der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung ..... 19
6.5.1	Prüfung E: Äußerer Kurzschluss ..... 19
6.5.2	Prüfung F: Aufprallen ..... 19
6.5.3	Prüfung G: Quetschen ..... 20
6.5.4	Prüfung H: Erzwungene Entladung ..... 21
6.5.5	Prüfung I: Sachwidriges Laden ..... 21
6.5.6	Prüfung J: Freier Fall ..... 22
6.5.7	Prüfung K: Überhitzen ..... 22
6.5.8	Prüfung L: Falsches Einlegen ..... 23
6.5.9	Prüfung M: Überentladen ..... 23
6.6	Angaben in der Einzelbestimmung ..... 24
6.7	Bewertung und Bericht ..... 25
7	Sicherheitshinweise ..... 25
7.1	Sicherheitsvorkehrungen bei der Konstruktion von Geräten ..... 25
7.1.1	Allgemeines ..... 25
7.1.2	Schutz gegen Laden ..... 25
7.1.3	Parallelschaltung ..... 26
7.2	Sicherheitsmaßnahmen bei der Handhabung von Batterien ..... 26
7.3	Verpackung ..... 28
7.4	Handhabung von Batteriekartons ..... 29
7.5	Transport ..... 29
7.5.1	Allgemeines ..... 29
7.5.2	Lufttransport ..... 29
7.5.3	Seetransport ..... 29
7.5.4	Landtransport ..... 29
7.6	Auslage und Lagerung ..... 29
7.7	Entsorgung ..... 30
8	Gebrauchsanweisung ..... 30
9	Kennzeichnung ..... 31
9.1	Allgemeines ..... 31
9.2	Kleinbatterien ..... 31
9.3	Sicherheitszeichen ..... 31
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Verwirklichung der Sicherheit von Lithium-Batterien ..... 32	
Anhang B (informativ) Leitfaden für Konstrukteure von Geräten, in denen Lithium-Batterien eingesetzt werden ..... 33	
Anhang C (informativ) Zusätzliche Hinweise über Auslage und Lagerung ..... 36	
Anhang D (informativ) Sicherheitszeichen ..... 37	
D.1	Allgemeines ..... 37
D.2	Piktogramme ..... 37

	Seite
D.3 Gebrauchsanweisung.....	38
Literaturhinweise.....	40
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Verfahren mit Temperaturwechsel .....	17
Bild 2 – Beispiel eines Prüfaufbaus für die Aufprallprüfung .....	20
Bild 3 – Beispiele der Anordnung für die Quetschprüfung .....	21
Bild 4 – Achsen bei der Prüfung des freien Falls.....	22
Bild 5 – Schaltbild für falsches Einlegen.....	23
Bild 6 – Schaltbild für Überentladung .....	24
Bild 7 – Beispiele für die Schaltung zum Schutz beim Laden .....	26
Bild 8 – Grenzlehre .....	27
Bild 9 – Beispiel für einen Warnhinweis hinsichtlich des Verschluckens, speziell von Lithium-Knopfzellen .....	27
Bild A.1 – Leitfaden für die Batteriekonstruktion.....	32
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Anzahl der Prüflinge.....	13
Tabelle 2 – Prüfmatrix.....	14
Tabelle 3 – Höchstwerte für den Masseverlust .....	15
Tabelle 4 – Prüfungen und Anforderungen .....	16
Tabelle 5 – Schwingprofil (sinusförmig).....	18
Tabelle 6 – Schockparameter.....	19
Tabelle 7 – Widerstandslast für Überentladung .....	24
Tabelle 8 – Festzulegende Parameter.....	25
Tabelle B.1 – Leitfaden für die Gerätekonstruktion .....	33
Tabelle D.1 – Sicherheitszeichen .....	37