

	DIN EN 60086-5 (VDE 0509-5)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.220.10 Ersatz für DIN EN 60086-5 (VDE 0509-5):2001-08 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Primärbatterien – Teil 5: Sicherheit von Batterien mit wässrigem Elektrolyt (IEC 60086-5:2005); Deutsche Fassung EN 60086-5:2005 Primary batteries – Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte (IEC 60086-5:2005); German version EN 60086-5:2005 Piles électriques – Partie 5: Sécurité des piles à électrolyte aqueux (CEI 60086-5:2005); Version allemande EN 60086-5:2005 Gesamtumfang 37 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2005-04-01 angenommene EN 60086-5 gilt als DIN-Norm ab 2006-02-01.

Daneben darf **DIN EN 60086-5 (VDE 0509-5):2001-08** noch bis 2008-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60086-5 (VDE 0509-5):2003-06.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 372 „Primärbatterien“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 35 „Primary cells and batteries“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60086-5 (VDE 0509-5):2001-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) bezüglich Verweisungen in Übereinstimmung gebracht mit anderen Normen der Reihe EN 60086;
- b) weitere Hinweise für die Gestaltung der Batteriefächer sowie Verpackung, Lagerung und Transport aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60086-5 (VDE 0509-5):2001-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-482:2004	IEV Teil 482:2004-07	–
EN 60086-1:2001	IEC 60086-1:2000	DIN EN 60086-1:2001-11	–
EN 60086-2:2001 + A1:2001 + A2:2004	IEC 60086-2:2000 + A1:2001 + A2:2004	DIN EN 60086-2:2005-03	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60086-1:2001-11, *Primärbatterien – Teil 1: Allgemeines (IEC 60086-1:2000); Deutsche Fassung EN 60086-1:2001.*

DIN EN 60086-2:2005-03, *Primärbatterien – Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen (IEC 60086-2:2000 + A1:2001 + A2:2004); Deutsche Fassung EN 60086-2:2001 + A1:2001 + A2:2004.*

IEV Teil 482:2004-07, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 482: Primärzellen, Akkumulatoren und Batterien – Hauptabschnitt 482-01: Grundbegriffe; Identisch mit IEC 60050-482:2004-04.*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Primärbatterien
Teil 5: Sicherheit von Batterien mit wässrigem Elektrolyt
(IEC 60086-5:2005)

Primary batteries
Part 5: Safety of batteries with aqueous
electrolyte
(IEC 60086-5:2005)

Piles électriques
Partie 5: Sécurité des piles à électrolyte aqueux
(CEI 60086-5:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-04-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60086-5:2005 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 35/1225/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60086-5, ausgearbeitet von dem IEC TC 35 „Primary cells and batteries“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-04-01 als EN 60086-5 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60086-5:2000.

Diese Neufassung resultiert aus der Bestrebung zu mehr Anwenderfreundlichkeit und Eindeutigkeit sowie bezüglich der Verweise zur Harmonisierung mit den anderen Teilen von EN 60086. Zusätzlich enthält die Norm weitere Sicherheitshinweise für Entwickler zur Gestaltung von Batteriefächern sowie Angaben über Verpackung, Handhabung, Lagerung und Transport.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-04-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60086-5:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60086-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60086-3:2005 (nicht modifiziert).
IEC 60086-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60086-4:2000 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-6:1995 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-27	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-27:1993 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-32	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-32:1993 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Sicherheitsanforderungen	7
4.1 Konstruktion.....	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Entweichen von Gas.....	7
4.1.3 Isolationswiderstand.....	8
4.2 Qualitätsplan.....	8
5 Stichprobennahme	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Stichprobennahme für die Typenzulassung.....	8
6 Prüfungen und Anforderungen	8
6.1 Allgemeines	8
6.1.1 Sicherheitsanmerkung.....	9
6.1.2 Umgebungstemperatur.....	10
6.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
6.2.1 Prüfungen und Anforderungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch	10
6.2.2 Prüfverfahren für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.....	10
6.3 Voraussehbarer Fehlgebrauch.....	13
6.3.1 Voraussehbarer unzulässiger Gebrauch: Prüfungen und Anforderungen.....	13
6.3.2 Voraussehbarer unzulässiger Gebrauch: Prüfablauf	13
7 Sicherheitshinweise	15
7.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Handhabung von Batterien	15
7.2 Verpackung.....	17
7.3 Handhabung von Batteriekartons.....	17
7.4 Auslage und Lagerung	18
7.5 Transport	18
7.6 Entsorgung	18
8 Gebrauchsanweisung.....	18
9 Kennzeichnung	19
9.1 Allgemeines	19
9.2 Kleinbatterien.....	19
Anhang A (informativ) Zusätzliche Hinweise zu 7.4	20
Anhang B (informativ) Leitfaden für die Konstruktion von Batteriefächern.....	21
Literaturhinweise.....	32

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	33
Bild 1 – Stichprobennahme für Typzulassungsprüfungen und Anzahl der benötigten Batterien	8
Bild 2 – Temperaturwechsel.....	13
Bild 3 – Falsch Einlegen (vier Batterien in Reihe).....	14
Bild 4 – Äußerer Kurzschluss.....	14
Bild 5 – Überentladung.....	15
Bild 6 – XYZ-Achse einer runden Batterie	15
Bild 7 – Grenzlehre für verschluckbare Batterien	17
Bild B.1 – Beispiel für eine Reihenschaltung mit einer verpolten Batterie	21
Bild B.2 – Positiver Kontakt vertieft durch Stege	23
Bild B.3 – Positiver Kontakt vertieft durch Isolation der Umgebung	23
Bild B.4 – Der negative Kontakt ist U-förmig gestaltet, um eine Kontaktierung durch den positiven Pol zu verhindern	24
Bild B.5 – Bevorzugte Batterieanordnungen in Geräten	25
Bild B.6 – Beispiel für die Konstruktion des positiven Kontakts in einem Gerät	26
Bild B.7 – Typisches Beispiel für einen Kurzschluss der durch eine Beschädigung der Batterieisolation durch den Geräteschalter hervorgerufen wird	27
Bild B.8 – Typisches Beispiel für die Verhinderung eines Kurzschlusses durch Isolation.....	27
Bild B.9 – Einsatz gegen die Feder (zu vermeiden).....	28
Bild B.10 – Die Beispiele zeigen die Federverformungen	28
Bild B.11 – Ein Beispiel für den sicheren Einsatz	28
Bild B.12 – Beispiel für negative Kontakte	29
Bild B.13 – Beispiel für eine Reihenschaltung von Batterien mit Spannungsabgriffen.....	31
Tabelle 1 – Prüfmatrix	9
Tabelle 2 – Prüfungen und Anforderungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch	10
Tabelle 3 – Schockimpuls	11
Tabelle 4 – Prüffolge	11
Tabelle 5 – Prüffolge	12
Tabelle 6 – Voraussehbarer unzulässiger Gebrauch: Prüfungen und Anforderungen.....	13
Tabelle B.1 – Abmessungen der Batteriepole und Empfehlungen für die Abmessungen der positiven Kontakte im Gerät nach Bild B.6	26
Tabelle B.2 – Minimale Drahtdurchmesser.....	29
Tabelle B.3 – Abmessungen negativer Batterieanschlüsse	30

Einleitung

Der Begriff Sicherheit bezieht sich auf den Schutz der Unversehrtheit von Personen und Sachen. Dieser Teil der IEC 60086 spezifiziert die Anforderungen und Prüfungen für Batterien mit wässrigen Elektrolyten und dient der Vorbereitung einer Anpassung an die ISO/IEC Richtlinien unter Berücksichtigung aller zutreffenden nationalen und internationalen Normen. Die Norm enthält auch einen Leitfaden für Geräteentwickler, der sich auf Batteriefächer bezieht, sowie Informationen über die Verpackung, Handhabung, Lagerung und den Transport.

Sicherheit bedeutet, zwischen Risikofreiheit und anderen Anforderungen, die an ein Produkt gestellt werden, abzuwägen. Absolute Sicherheit kann es nicht geben. Selbst auf der höchsten Sicherheitsstufe kann ein Produkt nur verhältnismäßig sicher sein. Daher ist eine Entscheidung auf der Grundlage einer Risikoabschätzung und Sicherheitsbeurteilung zu treffen.

Das Thema Sicherheit wirft unterschiedliche Probleme auf. Es ist daher unmöglich, präzise Bestimmungen und Empfehlungen zu geben, die in jedem Einzelfall zutreffen. Diese Norm kann aber, wenn sie auf der Grundlage eines vernünftigen „Beachte, wenn zutreffend“ befolgt wird, verhältnismäßig schlüssige Regeln für die Sicherheit bereitstellen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60086 legt Prüfungen und Anforderungen für Primärbatterien mit wässrigen Elektrolyten fest, um die Sicherheit bei ordnungsgemäßer und irrtümlich fehlerhafter Benutzung zu gewährleisten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*

IEC 60086-1:2000, *Primary batteries – Part 1: General*

IEC 60086-2:2000, *Primary batteries – Part 2: Physical and electrical specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 60086 gelten die Begriffe, die in IEC 60050(481) und IEC 60086-1 angegeben sind (von denen einige hier der Einfachheit halber wiederholt werden), und die folgenden Begriffe.

3.1

Batterie (primär)

eine oder mehrere Primärzellen, einschließlich Gehäuse, Anschlüsse und Kennzeichnung

3.2

Knopfbatterie

kleine runde Batterie, deren Gesamthöhe kleiner als der Durchmesser ist; Batterien, die den Bildern 2, 3 und 4 der IEC 60086-2 entsprechen

3.3

Zelle (primär)

elektrische Energiequelle, deren Energie aus der direkten Umwandlung von chemischer Energie gewonnen wird, und die nicht dazu geeignet ist, durch andere elektrische Energiequellen aufgeladen zu werden

3.4

zylindrische Batterie

Primärbatterie mit zylindrischer Geometrie, deren Gesamthöhe gleich oder größer als der Durchmesser ist; Batterien, die den Bildern 1A und 1B der IEC 60086-2 entsprechen

3.5

Batterieexplosion

plötzliche Freisetzung von Energie, bei der feste Bestandteile der Batterie auf mehr als 25 cm Abstand von der Batterie weggeschleudert werden

3.6

Schaden

Körperverschädigung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen, Beschädigung von Eigentum oder der Umwelt

3.7

Gefährdung

mögliche Schadensquelle

ANMERKUNG Der Begriff Gefährdung bezeichnet den Ursprung und die Natur entsprechender Schädigungen (z. B. Gefährdung durch elektrischen Schlag, Quetschgefahr, Schnittgefahr, Vergiftungsgefahr, Brandgefahr, Gefahr des Ertrinkens).

3.8

bestimmungsgemäßer Gebrauch

Gebrauch von Produkten, Prozessen oder Dienstleistungen unter Bedingungen und zu Zwecken, die vom Lieferanten vorgesehen sind

3.9

Austreten von Batterieflüssigkeit

nicht vorhergesehenes Austreten von Elektrolyt, Gas oder sonstigen Stoffen aus einer Batterie

3.10

Nennspannung

geeigneter gerundeter Spannungswert zur Kennzeichnung der Spannung einer Primärbatterie

3.11

prismatische Batterie

nichtrunde Primärbatterie; Batterien entsprechend IEC 60086-2, 6.7, Kategorie 6

3.12

voraussehbarer Fehlgebrauch

Gebrauch von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen unter Bedingungen und zu Zwecken, wie sie vom Lieferanten nicht vorgesehen sind, die aber vorkommen können

3.13

Risiko

Wahrscheinlichkeit für das Eintreten einer Gefährdung mit Schadensfolge und Schweregrad des Schadens

3.14

Sicherheit

Abwesenheit eines nicht annehmbaren Schadensrisikos

3.15

Entweichen von Gas

Entweichen von übermäßigem Innendruck aus einer Batterie, auf eine konstruktiv beabsichtigte Weise, um einer Explosion vorzubeugen

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Konstruktion

4.1.1 Allgemeines

Batterien müssen so konstruiert sein, dass sie bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch keine Gefährdung der Sicherheit darstellen.

4.1.2 Entweichen von Gas

Alle Batterien müssen eine Vorrichtung zur Druckentlastung enthalten, oder sie müssen so konstruiert sein, dass übermäßiger Innendruck bei einem Wert und mit einer Geschwindigkeit freigesetzt wird, der eine Explosion ausschließt. Wenn es erforderlich ist, Zellen zu vergießen, um ihnen in einem äußeren Batteriebehälter Halt zu geben, darf die Art und Weise des Vergusses weder zu einer Überhitzung der Batterie bei bestimmungsgemäßigem Betrieb führen noch die Funktion der Vorrichtung zur Druckentlastung behindern.

Der Werkstoff des Batteriebehälters und/oder seine Endmontage müssen so ausgelegt sein, dass beim Entweichen von Gas aus einer oder mehrerer Zelle(n) der Batteriebehälter nicht selbst eine Gefährdung darstellt.

4.1.3 Isolationswiderstand

Der Isolationswiderstand zwischen ungeschützten äußeren Metallflächen der Batterie mit Ausnahme der Kontaktflächen und einem der Batteriepole darf nicht kleiner sein als $5\text{ M}\Omega$ bei $(500 \pm 20)\text{ V}$.

4.2 Qualitätsplan

Der Hersteller muss einen Qualitätsplan aufstellen, in dem die Verfahren für die Prüfung von Stoffen, Bauteilen, Zellen und Batterien während des gesamten Fertigungsablaufes festgelegt werden, die für die Herstellung eines bestimmten Batterietyps anzuwenden sind.

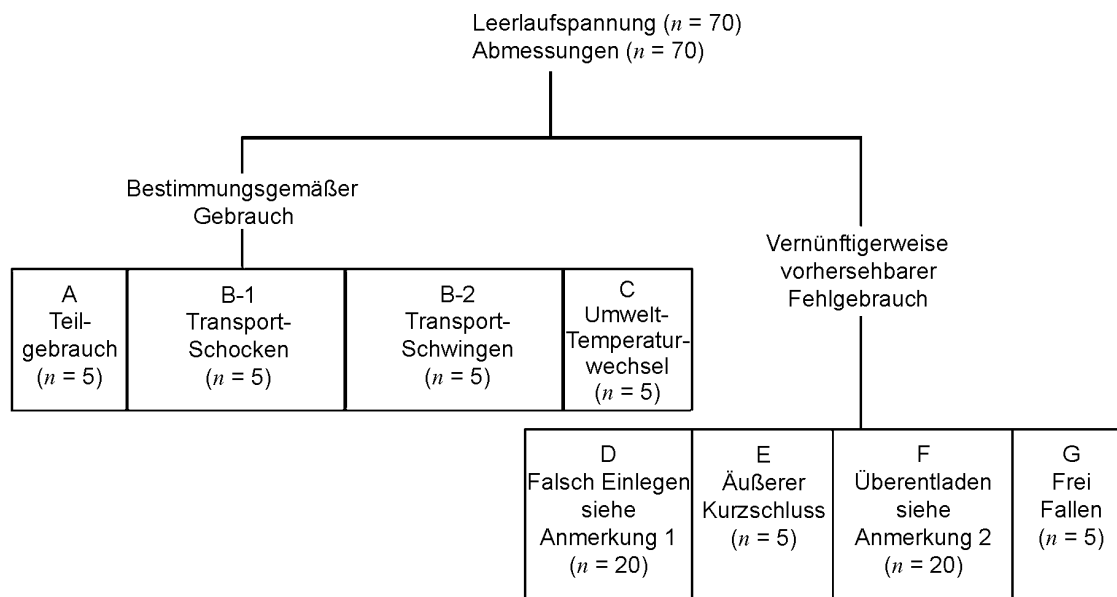
5 Stichprobennahme

5.1 Allgemeines

Stichproben werden gemäß anerkannter statistischer Methoden aus Fertigungslosen entnommen.

5.2 Stichprobennahme für die Typzulassung

Für die Typzulassung ist folgende Anzahl an Prüfmustern zu entnehmen.



ANMERKUNG 1 Vier Batterien in Reihe geschaltet, wobei eine von den vier Batterien verpolt ist (5 Sätze).

ANMERKUNG 2 Vier Batterien in Reihe geschaltet, von denen eine entladen ist (5 Sätze).

Bild 1 – Stichprobennahme für Typzulassungsprüfungen und Anzahl der benötigten Batterien

6 Prüfungen und Anforderungen

6.1 Allgemeines

Prüfverfahren und Anforderungen sind in [Tabelle 1](#) angegeben.

Die in [Tabelle 2](#) und [Tabelle 6](#) beschriebenen Prüfungen sollen Bedingungen nachbilden, denen die Batterie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und bei voraussehbarem unzulässigen Gebrauch mit gewisser Wahrscheinlichkeit ausgesetzt wird.