



IEC 60086-6

Edition 1.0 2020-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Primary batteries –
Part 6: Guidance on environmental aspects**

**Piles électriques –
Partie 6: Recommandation sur les aspects liés à l'environnement**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.10

ISBN 978-2-8322-7810-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 General considerations.....	10
4.1 Overview	10
4.2 General.....	10
4.3 Intent of this document	10
4.4 Battery selection.....	10
4.5 Collection rate	11
5 Requirements and recommendations for the environment.....	11
5.1 Overview	11
5.2 General.....	11
5.3 Requirements and recommendations in regards to heavy metals	11
5.4 Disassembly method.....	12
5.4.1 General	12
5.4.2 Sorting components.....	12
5.4.3 Outline of disassembly procedure.....	13
5.4.4 Qualifications for disassembly	13
5.5 Sample preparation and analysis method.....	13
5.6 Marking.....	13
6 Disposal of battery.....	14
6.1 General.....	14
6.2 Confirmation of characteristics of hazardous waste.....	14
6.2.1 General	14
6.2.2 Toxicity.....	14
6.2.3 Ignitability.....	14
6.2.4 Reactivity	15
6.2.5 Corrosivity	15
6.3 Control of hazardous waste.....	15
7 Environmental considerations	16
7.1 General.....	16
7.2 Environmental assessment	16
7.2.1 General	16
7.2.2 Reduction	16
7.2.3 Reuse.....	16
7.2.4 Recycling.....	16
7.2.5 Raw material usage	17
7.2.6 Manufacturing.....	17
7.3 Packaging considerations	18
7.3.1 General	18
7.3.2 Maintain safety and quality	18
7.3.3 Convey required information that is both regulated and voluntary	18
8 Identifying product environmental aspects using a systematic approach.....	18
9 Life cycle assessment	18

Annex A (informative) Battery specific laws and regulations.....	19
A.1 General.....	19
A.2 Minamata Convention on Mercury.....	19
A.3 Africa – Tunisia.....	19
A.4 Asia.....	20
A.4.1 China.....	20
A.4.2 Chinese Taiwan (Province of China).....	21
A.4.3 Japan.....	21
A.4.4 Korea, Republic of.....	22
A.5 Europe.....	23
A.5.1 EU.....	23
A.5.2 Norway.....	23
A.5.3 Switzerland.....	24
A.6 Latin America.....	24
A.6.1 Argentina.....	24
A.6.2 Brazil.....	24
A.6.3 Colombia.....	25
A.6.4 Costa Rica.....	25
A.7 North America.....	26
A.7.1 Canada.....	26
A.7.2 United States of America.....	26
Annex B (informative) Global regulations not applicable to batteries.....	28
B.1 General.....	28
B.2 WEEE Directive 2012/19/EU.....	28
B.3 EuP Directive 2005/32/EC.....	28
B.4 ErP 2009/125/EC.....	28
B.5 PVC and Halogens per IEC 61249-2-21.....	29
B.6 Directive 2005/84/EC Phthalate Directive.....	29
B.7 ELV Directive 2012/19/EU.....	29
Annex C (informative) Compliance Checklist.....	30
C.1 General.....	30
Annex D (informative) Basel Convention.....	31
D.1 General.....	31
D.2 Classification of hazardous wastes.....	31
D.3 Hazardousness of primary batteries.....	31
Bibliography.....	33
Figure 1 – Crossed-out wheeled bin.....	14
Figure A.1 – Chinese Taiwan (Province of China) collection symbol.....	21
Figure A.2 – The symbol of KC mark.....	22
Figure A.3 – Crossed-out wheeled bin.....	23
Figure A.4 – The symbols for collection of batteries.....	25
Figure A.5 – The symbols for collection and recycling of batteries.....	25
Table 1 – Actual condition of hazardous substances in batteries.....	12
Table A.1 – Products subject to Article 4, paragraph 1.....	19
Table A.2 – GB 24428-2009.....	20

Table A.3 – GB 24427-2009.....	21
Table A.4 – Target and restriction (Chinese Taiwan Province of China).....	21
Table A.5 – Target and restriction of Mercury (Japan).....	22
Table C.1 – Compliance Checklist	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRIMARY BATTERIES –

Part 6: Guidance on environmental aspects

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60086-6 has been prepared by IEC technical committee 35: Primary cells and batteries.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
35/1436/FDIS	35/1440/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60086 series, published under the general title *Primary batteries*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

Every product has some effect on the environment during its manufacture, distribution, use, and disposal. These effects can range from slight to significant; they can be short-term or long-term; and they can occur at the global, regional, or local level. Provisions in battery standards can significantly influence the extent of these environmental effects.

Environmental stewardship in the battery industry embraces a multiplicity of activities, from design, manufacturing, transportation, storage, and recycling, to disposal of the batteries.

There are often questions on the applicability of regulations to batteries. This document provides guidance on regulations applicable and not applicable to batteries, as well as procedures for measuring environmental characteristics.

PRIMARY BATTERIES –

Part 6: Guidance on environmental aspects

1 Scope

This part of IEC 60086 applies to all chemistries of portable primary cells and batteries standardized in the 60086 series.

The purpose of this document is to provide guidance on the proper scientific protocols for testing the environmental performance of batteries; the symbols used to convey messages for collection, recycling, or other ideas; and the aspects and functional unit(s) to be included in assessing the environmental impact of batteries with modern life-cycle analysis techniques.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60086-1:2015, *Primary batteries-Part 1: General*

ASTM Standard D 93-79 or D 93-80, *Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester*

ASTM Standard D 3278-78, *Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus*

United States EPA Publication SW-846, Method 1110A “*Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods*”

United States EPA Publication SW-846, Method 1311 “*Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods*”

United States EPA Publication SW-846, Method 9040C “*Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods*”

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	37
INTRODUCTION.....	39
1 Domaine d'application	40
2 Références normatives	40
3 Termes et définitions	40
4 Considérations générales	42
4.1 Vue d'ensemble	42
4.2 Généralités	42
4.3 Objectif du présent document	42
4.4 Choix de piles	42
4.5 Taux de collecte	43
5 Exigences et recommandations relatives à l'environnement.....	43
5.1 Vue d'ensemble	43
5.2 Généralités	43
5.3 Exigences et recommandations relatives aux métaux lourds	43
5.4 Méthode de démontage	44
5.4.1 Généralités	44
5.4.2 Tri des composants	44
5.4.3 Vue d'ensemble de procédure de démontage	45
5.4.4 Qualifications pour le démontage.....	45
5.5 Préparation d'échantillons et méthode d'analyse.....	46
5.6 Marquage	46
6 Élimination des piles.....	46
6.1 Généralités	46
6.2 Confirmation des caractéristiques des déchets dangereux	46
6.2.1 Généralités	46
6.2.2 Toxicité.....	47
6.2.3 Inflammabilité	47
6.2.4 Réactivité	47
6.2.5 Corrosivité.....	48
6.3 Contrôle des déchets dangereux.....	48
7 Considérations environnementales	48
7.1 Généralités	48
7.2 Évaluation environnementale	48
7.2.1 Généralités	48
7.2.2 Réduction	48
7.2.3 Réutilisation	48
7.2.4 Recyclage	49
7.2.5 Utilisation de matières premières.....	50
7.2.6 Fabrication	50
7.3 Considérations relatives à l'emballage	51
7.3.1 Généralités.....	51
7.3.2 Maintien de la sécurité et de la qualité.....	51
7.3.3 Transmission des informations exigées qui sont à la fois réglementées et volontaires.....	51
8 Identification des aspects environnementaux d'un produit en utilisant une approche systématique.....	51

9	Analyse du cycle de vie	51
	Annexe A (informative) Lois et réglementations spécifiques aux piles	52
A.1	Généralités	52
A.2	Convention de Minamata sur le mercure	52
A.3	Afrique – Tunisie.....	52
A.4	Asie	53
A.4.1	Chine.....	53
A.4.2	Province chinoise de Taïwan	54
A.4.3	Japon	54
A.4.4	République de Corée	55
A.5	Europe.....	56
A.5.1	UE.....	56
A.5.2	Norvège.....	56
A.5.3	Suisse	57
A.6	Amérique latine.....	57
A.6.1	Argentine.....	57
A.6.2	Brésil.....	57
A.6.3	Colombie	58
A.6.4	Costa Rica.....	58
A.7	Amérique du Nord.....	59
A.7.1	Canada.....	59
A.7.2	États-Unis d'Amérique	60
	Annexe B (informative) Réglementations globales non applicables aux piles	62
B.1	Généralités	62
B.2	Directive DEEE 2012/19/UE	62
B.3	Directive EuP 2005/32/CE.....	62
B.4	Directive ErP 2009/125/CE	62
B.5	PVC et halogènes selon l'IEC 61249-2-21.....	63
B.6	Directive 2005/84/CE sur les phtalates	63
B.7	Directive ELV 2012/19/UE.....	63
	Annexe C (informative) Liste de contrôle de la conformité.....	64
C.1	Généralités	64
	Annexe D (informative) Convention de Bâle	65
D.1	Généralités	65
D.2	Classification des déchets dangereux	65
D.3	Dangerosité des piles électriques	65
	Bibliographie.....	67
	Figure 1 – Poubelle sur roues barrée d'une croix	46
	Figure A.1 – Symbole de collecte de la province chinoise de Taïwan	54
	Figure A.2 – Symbole de la marque KC	55
	Figure A.3 – Poubelle sur roues barrée d'une croix.....	56
	Figure A.4 – Symboles de collecte des piles	58
	Figure A.5 – Symboles de collecte et de recyclage des piles	58
	Tableau 1 – Condition réelle des substances dangereuses dans des piles.....	44
	Tableau A.1 – Produits soumis à l'alinéa 1 de l'Article 4	52

Tableau A.2 – GB 24428-2009.....	53
Tableau A.3 – GB 24427-2009.....	54
Tableau A.4 – Objectifs et limitation (Province chinoise de Taïwan).....	54
Tableau A.5 – Objectifs et limitation du mercure (Japon)	55
Tableau C.1 – Liste de contrôle de la conformité	64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PILES ELECTRIQUES –

Partie 6: Recommandation sur les aspects liés à l'environnement

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60086-6 a été établie par le comité d'études 35 de l'IEC: Piles.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
35/1436/FDIS	35/1440/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60086, publiées sous le titre général *Piles électriques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Tous les produits ont un impact sur l'environnement pendant leur fabrication, leur distribution, leur utilisation et leur élimination. Les impacts peuvent être de légers à importants, ils peuvent se produire à court terme ou à long terme, et à un niveau local, régional ou global. Les dispositions contenues dans les normes sur les piles peuvent influencer de manière significative les impacts sur l'environnement.

La gestion responsable de l'environnement dans l'industrie des piles regroupe de multiples activités telles que la conception, la fabrication, le transport, le stockage, le recyclage ou l'élimination des piles.

Des questions sur l'applicabilité des réglementations aux piles se posent souvent. Le présent document donne des recommandations sur les réglementations applicables et non applicables aux piles, ainsi que des procédures pour mesurer les caractéristiques environnementales.

PILES ELECTRIQUES –

Partie 6: Recommandation sur les aspects liés à l'environnement

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60086 s'applique à toutes les compositions chimiques présentes dans les piles électriques et éléments portables normalisés dans la série IEC 60086.

Le présent document a pour but de fournir des recommandations sur les protocoles scientifiques corrects pour les essais sur les performances environnementales des piles, sur les symboles des messages relatifs à la collecte, au recyclage et autres opérations, et sur les aspects et les unités fonctionnelles à prendre en compte lors de l'évaluation de l'impact sur l'environnement des piles par des techniques modernes d'analyse du cycle de vie.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60086-1:2015, *Piles électriques – Partie 1: Généralités*

Norme ASTM D 93-79 ou D 93-80, *Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester* (disponible en anglais seulement)

Norme ASTM D 3278-78, *Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus* (disponible en anglais seulement)

Publication de l'EPA des États-Unis SW-846, Method 1110A "Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods" (disponible en anglais seulement)

Publication de l'EPA des États-Unis SW-846, Method 1311 "Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods" (disponible en anglais seulement)

Publication de l'EPA des États-Unis SW-846, Method 9040C "Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods" (disponible en anglais seulement)