IEC 63370

Edition 1.0 2022-04

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

## Lithium-ion batteries and charging systems – Safety

## Batteries lithium-ion et systèmes de charge – Sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-8322-1104-5

**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.**

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

# CONTENTS

FOREWORD ..... 3
INTRODUCTION ..... 5
1 Scope ..... 6
2 Normative references ..... 7
3 Terms and definitions ..... 9
4 Void ..... 13
5 General conditions for the tests ..... 13
6 Void ..... 15
7 Void ..... 15
8 Marking and instructions ..... 15
9 Protection against electric shock ..... 20
10 Void ..... 20
11 Void ..... 20
12 Heating ..... 20
13 Resistance to heat and fire ..... 21
14 Void ..... 23
15 Void ..... 23
16 Void ..... 23
17 Void ..... 23
18 Abnormal operation ..... 23
19 Mechanical hazards ..... 28
20 Mechanical strength ..... 28
21 Construction ..... 29
22 Internal wiring ..... 32
23 Components ..... 33
24 Supply connection and external flexible cords ..... 34
25 Void ..... 35
26 Void ..... 35
27 Screws and connections ..... 35
28 Creepage distances, clearances and distances through insulation ..... 35
Bibliography ..... 37

Figure 1 – Test fingernail ..... 31
Figure 2 – Measurement of clearances ..... 36

Table 1 – Minimum creepage distances and clearances between parts of different potential ..... 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

# LITHIUM-ION BATTERIES AND CHARGING SYSTEMS – SAFETY

## 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.

IEC 63370 has been prepared by IEC technical committee 116: Safety of motor-operated electric tools. It is an International Standard.

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

| Draft | Report on voting |
|---|---|
| 116/579/FDIS | 116/588/RVD |

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

In this document, the following print types are used:

– requirements: in roman type;

– *test specification: in italic type;*

– notes: in smaller roman type.

– words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

# INTRODUCTION

This document contains a subset of requirements from IEC 62841-1:2014 that are applicable for **battery charging systems**. The **battery charging system** includes the **battery(ies)** and its related charging circuitry. In many cases, the same **battery charging system** is utilized for a wide variety of end products. Therefore, the purpose of this document is to provide a means for evaluating a **battery charging system** for electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery. This evaluation can then be utilized over a wide range of **products** covered by IEC 62841 (all parts), without having to re-evaluate the **battery charging system** for each case where the **battery charging system** is utilized in or with a **product**.

NOTE This document is structured in a way that other Technical Committees could reference this document in end **product** standards. For example, **products** outside of the scope of IEC 62841 (all parts) often use the same **battery charging systems** as in products covered by IEC 62841 (all parts).

This document has been structured so that the clause and subclause numbers are aligned, as far as practical, with both the main body and Annex K of IEC 62841-1:2014.

The following is a list of subclauses in IEC 62841-1:2014 that do not need to be repeated for **battery charging systems** evaluated to this document during **product** evaluations:

– 8.2, 8.6, 8.12, 8.14, 8.14.1, 20.2, 21.3, 21.22, 21.23, 21.24, 22.1, 22.4, 22.5, 23.1.4, 23.1.5, 23.1.7, 23.1.8, 23.4, 27.2;

– K.8.3, K.8.14.1.1, K.8.14.2, K.9.1, K.9.3, K.9.5, K.12.201, K.13.2, K.13.2.201, K.18.1, K.18.201, K.18.202, K.19.202, K.20.1, K.20.3.1, K.20.3.2, K.21.202, K.21.203, K.22.2, K.23.201, K.23.202, K.28.1.

Subclause K.13.1 of IEC 62841-1:2014 may or may not need to be repeated for **battery charging systems** evaluated to this document, depending on the temperature used for the test of 13.1 of this document and the temperature required by K.13.1 of IEC 62841-1:2014.

# LITHIUM-ION BATTERIES AND CHARGING SYSTEMS – SAFETY

## 1 Scope

This document applies to the safety of lithium-ion **batteries** and **charging systems** for use in rechargeable **battery**-powered motor-operated or magnetically driven

– hand-held tools (IEC 62841-2),

– transportable tools (IEC 62841-3), and

– lawn and garden machinery (IEC 62841-4).

The above listed categories are hereinafter referred to as "**products**".

NOTE 1 This document is structured in a way that other Technical Committees could reference this document in end **product** standards. For example, **products** outside of the scope of IEC 62841 (all parts) often use the same **battery charging systems** as in products covered by IEC 62841 (all parts).

The maximum nominal voltage assigned by the manufacturer for **battery** packs is 75 V DC.

Electric shock hazard is considered to exist only between parts of opposite polarity, except for cases where **batteries** are charged by a non-isolated **charger**.

**Battery** packs covered under this document intended to be charged by a non-isolated **charger** are evaluated by this document and to the requirements for protection against electric shock specified in IEC 62841-1:2014. When evaluating a **battery** pack for protection against electric shock, **creepage distances**, **clearances** and distances through insulation, the **battery** pack is fitted to the intended **charger**.

Since **battery** packs covered under this document are submitted to different use patterns (such as rough use, high charging and discharging currents), their safety can be evaluated only by this document or by IEC 62841-1:2014 and not by using other standards for **battery** packs, such as IEC 62133-2:2017, unless otherwise indicated in this document. All relevant aspects related to the safety of **batteries** are addressed in this document, such that the requirements of IEC 62133-2:2017 need not be separately applied.

For **integral batteries**, this document only applies to the **integral battery** when in combination with the **product**.

When evaluating the risk of **fire** associated with **batteries**, consideration has been given to the fact that these **batteries** are unattended energy sources and have been evaluated as such in this document. Requirements in other documents regarding the risk of **fire** due to the charging of these **batteries** are therefore considered to be fulfilled.

The following is considered within the context of these requirements.

– These requirements address the risk of **fire** or **explosion** of these **batteries** and not any possible hazards associated with toxicity nor potential hazards associated with transportation or disposal.

NOTE 2 IEC 62281:2019 covers the safety aspects of lithium-ion **batteries** during transport.

– **Batteries** and **charging systems** covered by these requirements are not intended to be serviced by the end user.

– This document is intended to provide an evaluation of the combination of a **battery(ies)** and its corresponding **charging system(s)**.

– This document addresses the safety of lithium-ion **batteries** and **charging systems** during storage, use and charging. These requirements are only considered to be supplementary requirements in regards to **battery charger fire** and electric shock.
– This document refers to and requires parameters supplied in reference to the **cells** that establish conditions for safe use of those **cells**. Those parameters form the basis of acceptance criteria for a number of tests contained herein. This document does not independently evaluate the safety of **cells**. These parameters, taken as a set, constitute the "**specified operating region**" for a **cell**. There may be several sets of **specified operating region(s)**.

This document is not intended to apply to **general purpose batteries**.

This document does not apply to the safety of **battery chargers** themselves. However, this document covers the safe functioning of lithium-ion **batteries** and **charging systems**.

For a **battery(ies)** intended to be charged by stand-alone **battery chargers**, the risks associated with a mains connection is addressed by the relevant **battery charger** standard. For **products** that incorporate power conversion circuitry for the purposes of providing an energy source for charging, the protection against the risks associated with a mains is addressed in the relevant **product** standard.

NOTE 3 IEC 60335-2-29:2016 and IEC 60335-2-29:2016/AMD1:2019 cover a variety of stand-alone **chargers**.

This document does not include safety requirements for the **battery** when incorporated into the **product** with respect to heating and mechanical strength. It is possible additional testing needs to be conducted in accordance with the relevant end **product** standard.

## 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 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

IEC 60320 (all parts), *Appliance couplers for household and similar general purposes*

IEC 60320-1, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification – Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*[1]

IEC 60695-2-13:2010, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials*[2]

IEC 60695-10-2:2003, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test method*[3]

IEC 60695-11-10:2013, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60730-1:2010, *Automatic electrical controls – Part 1: General requirements*[4]

IEC 60884 (all parts), *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes*

IEC 60906-1, *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: Plugs and socket-outlets 16 A 250 V a.c.*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*[5]
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61558-1, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-4, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers*[6]

IEC 61558-2-6, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*[7]

---

1 This publication has been withdrawn.

2 This publication has been withdrawn.

3 This publication has been withdrawn.

4 This publication has been withdrawn.

5 This publication has been withdrawn.

6 This publication has been withdrawn.

7 This publication has been withdrawn.

IEC 61558-2-16, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*[8]

IEC 61960-3, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications – Part 3: Prismatic and cylindrical lithium secondary cells and batteries made from them*

IEC 61960-4, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications – Part 4: Coin secondary lithium cells, and batteries made from them*

IEC 62133-2:2017, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications – Part 2: Lithium systems*

IEC 62841-1:2014, *Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety – Part 1: General requirements*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 3864-2, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment* (available at http://www.graphical-symbols.info/equipment)

ISO 7010, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs* (available at https://www.iso.org/obp)

ISO 13849-1, *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design*

UL 969, *Standard for marking and labeling systems*

8 This publication has been withdrawn.

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 39
INTRODUCTION ..... 41
1 Domaine d'application ..... 42
2 Références normatives ..... 43
3 Termes et définitions ..... 46
4 Vacant ..... 50
5 Conditions générales d'essai ..... 50
6 Vacant ..... 51
7 Vacant ..... 51
8 Marquages et indications ..... 52
9 Protection contre les chocs électriques ..... 57
10 Vacant ..... 58
11 Vacant ..... 58
12 Echauffements ..... 58
13 Résistance à la chaleur et au feu ..... 59
14 Vacant ..... 60
15 Vacant ..... 60
16 Vacant ..... 60
17 Vacant ..... 60
18 Fonctionnement anormal ..... 60
19 Dangers mécaniques ..... 66
20 Résistance mécanique ..... 66
21 Construction ..... 67
22 Conducteurs internes ..... 70
23 Composants ..... 71
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs ..... 73
25 Vacant ..... 73
26 Vacant ..... 73
27 Vis et connexions ..... 73
28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation ..... 73
Bibliographie ..... 76

Figure 1 – Ongle d'essai ..... 69
Figure 2 – Mesurage des distances d'isolement ..... 75

Tableau 1 – Lignes de fuite et distances d'isolement entre les parties de potentiel différent ..... 74

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# BATTERIES LITHIUM-ION ET SYSTÈMES DE CHARGE – SÉCURITÉ

## 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 du présent document 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.

L'IEC 63370 a été établie par le comité d'études 116 de l'IEC: Sécurité des outils électroportatifs à moteur. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

| Projet | Rapport de vote |
|---|---|
| 116/579/FDIS | 116/588/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: caractères romains;
– *modalités d'essais: caractères italiques*;
– notes: petits caractères romains;
– les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

# INTRODUCTION

Le présent document inclut un sous-ensemble des exigences de l'IEC 62841-1:2014 qui s'appliquent aux **systèmes de charge de batteries**. Le **système de charge de batterie** se compose d'une ou de plusieurs **batteries**, ainsi que de leurs circuits de charge associés. Dans de nombreux cas, le même **système de charge de batterie** est utilisé pour une vaste gamme de produits finaux. Par conséquent, l'objet du présent document est de fournir un moyen d'évaluer le **système de charge de batterie** destiné aux outils électroportatifs à moteur, aux outils portables, ainsi qu'aux machines pour jardins et pelouses. Cette évaluation pourra alors être appliquée à une vaste gamme de **produits** traités par l'IEC 62841 (toutes les parties) sans nécessiter une réévaluation du **système de charge de batterie** pour chaque cas où celui-ci est utilisé dans ou avec un **produit**.

NOTE Le présent document est structuré de telle sorte que les autres Comités d'études puissent faire référence à ce document dans les normes de **produits** finaux. Par exemple, les **produits** qui ne relèvent pas du domaine d'application de l'IEC 62841 (toutes les parties) utilisent souvent les mêmes **systèmes de charge de batteries** que ceux utilisés dans les produits couverts par l'IEC 62841 (toutes les parties).

Le présent document a été structuré de manière à ce que les numéros d'articles et de paragraphes reflètent, dans la mesure du possible, ceux du corps principal et de l'Annexe K de l'IEC 62841-1:2014.

La liste suivante répertorie les numéros de paragraphes de l'IEC 62841-1:2014 qu'il n'est pas nécessaire de répéter dans le cas des **systèmes de charge de batteries** qui sont évalués conformément au présent document lors des évaluations de **produits**:

– 8.2, 8.6, 8.12, 8.14, 8.14.1, 20.2, 21.3, 21.22, 21.23, 21.24, 22.1, 22.4, 22.5, 23.1.4, 23.1.5, 23.1.7, 23.1.8, 23.4, 27.2;

– K.8.3, K.8.14.1.1, K.8.14.2, K.9.1, K.9.3, K.9.5, K.12.201, K.13.2, K.13.2.201, K.18.1, K.18.201, K.18.202, K.19.202, K.20.1, K.20.3.1, K.20.3.2, K.21.202, K.21.203, K.22.2, K.23.201, K.23.202, K.28.1.

Il peut ne pas être nécessaire de répéter le K.13.1 de l'IEC 62841-1:2014 pour les **systèmes de charge de batteries** évalués conformément au présent document en fonction de la température utilisée pour l'essai du 13.1 du présent document et de la température exigée en K.13.1 de l'IEC 62841-1:2014.

# BATTERIES LITHIUM-ION ET SYSTÈMES DE CHARGE – SÉCURITÉ

## 1 Domaine d'application

Le présent document s'applique à la sécurité des **batteries** lithium-ion et des **systèmes de charge** associés qui sont destinés à être utilisés dans les produits à entraînement magnétique ou à moteur alimentés par des **batteries** rechargeables, tels que les:

– outils électroportatifs (IEC 62841-2);

– outils portables (IEC 62841-3);

– machines pour jardins et pelouses (IEC 62841-4).

Les catégories susmentionnées sont ci-après dénommées "**produits**".

NOTE 1 Le présent document est structuré de telle sorte que les autres Comités d'études puissent faire référence à ce document dans les normes de **produits** finaux. Par exemple, les **produits** qui ne relèvent pas du domaine d'application de l'IEC 62841 (toutes les parties) utilisent souvent les mêmes **systèmes de charge de batteries** que ceux utilisés dans les produits couverts par l'IEC 62841 (toutes les parties).

La tension nominale maximale attribuée par le fabricant pour les **blocs de batteries** est de 75 V en courant continu.

Il existe par hypothèse un danger de choc électrique uniquement entre les parties de polarité opposée, sauf lorsque les **batteries** sont chargées à l'aide d'un **chargeur** non isolé.

Les **blocs de batteries** couverts par le présent document, qui sont destinés à être chargés par un **chargeur** non isolé, sont évalués conformément au présent document ainsi qu'aux exigences relatives à la protection contre les chocs électriques spécifiées dans l'IEC 62841-1:2014. Lorsqu'un bloc de **batterie** est évalué afin de vérifier la protection contre les chocs électriques, les **lignes de fuite**, les **distances d'isolement** et les distances à travers l'isolation, le bloc de **batterie** est placé sur le **chargeur** prévu.

Etant donné que les blocs de **batteries** couverts par le présent document sont soumis à différents modes d'utilisation (tels qu'une utilisation intensive et des courants élevés de charge/décharge), leur sécurité peut être évaluée conformément au présent document ou à l'IEC 62841--1:2014 uniquement; sauf spécification contraire dans le présent document, leur sécurité ne doit pas être évaluée selon d'autres normes relatives aux blocs de **batteries**, comme l'IEC 62133--2:2017. Etant donné que tous les aspects pertinents relatifs à la sécurité des **batteries** sont traités dans le présent document, les exigences de l'IEC 62133--2:2017 peuvent ne pas être appliquées séparément.

Le présent document ne s'applique aux **batteries non amovibles** que lorsque celles-ci sont combinées au **produit**.

Lors de l'évaluation du risque de **feu** associé à ces **batteries**, le fait que ces **batteries** sont des sources d'énergie qui fonctionnent sans surveillance a été pris en compte et les batteries ont été évaluées comme telles dans le présent document. Il est donc admis par hypothèse que les exigences des autres documents concernant le risque de **feu** associé à la charge de ces **batteries** sont respectées.

Dans le contexte de ces exigences, les éléments ci-après sont admis.

– Ces exigences couvrent le risque de **feu** ou d'**explosion** lié à ces **batteries**, mais pas les dangers liés à la toxicité ni les dangers potentiels liés au transport ou à la mise au rebut.

NOTE 2 L'IEC 62281:2019 traite des aspects de sécurité des **batteries** lithium-ion pendant le transport.

– Les **batteries** et les **systèmes de charge** couverts par ces exigences ne sont pas destinés à être entretenus par l'utilisateur final.

– L'objet du présent document est d'évaluer la combinaison d'une **batterie** et de son **système de charge** correspondant.

– Le présent document traite de la sécurité des **batteries** lithium-ion et des **systèmes de charge** pendant le transport, l'utilisation et la charge. Ces exigences constituent uniquement des exigences supplémentaires concernant le risque de **feu** et de chocs électriques lié au **chargeur** de **batterie**.

– Le présent document fait référence aux paramètres qui établissent les conditions d'utilisation en toute sécurité des **éléments**; ces paramètres sont exigés par le présent document. Ils constituent la base des critères d'acceptation pour plusieurs essais spécifiés dans le présent document. Le présent document n'évalue pas la sécurité des **éléments** séparément. Pris ensemble, ces paramètres représentent le "**domaine de fonctionnement spécifié**" d'un **élément**. Plusieurs ensembles de **domaines de fonctionnement spécifiés** peuvent exister.

Le présent document n'est pas destiné à s'appliquer aux **batteries à usage général**.

Le présent document ne s'applique pas à la sécurité des **chargeurs** de **batteries**. Cependant, le présent document couvre le fonctionnement en toute sécurité des **batteries** lithium-ion et de leurs **systèmes de charge**.

En ce qui concerne les **batteries** destinées à être chargées par un **chargeur de batteries** autonome, les risques associés au raccordement secteur sont traités dans la norme applicable au **chargeur de batterie**. En ce qui concerne les **produits** qui incorporent des circuits de conversion de puissance afin de fournir une source d'énergie pour la charge, la protection contre les risques associés au raccordement secteur est traitée dans la norme applicable au **produit**.

NOTE 3 L'IEC 60335-2-29:2016 et l'IEC 60335-2-29:2016/AMD1:2019 traitent d'une vaste gamme de **chargeurs** autonomes.

Le présent document ne définit pas les exigences de sécurité des **batteries** vis-à-vis de l'échauffement et de la résistance mécanique lorsque celles-ci sont incorporées dans le **produit**. Il peut être nécessaire de procéder à des essais supplémentaires conformément la norme applicable au **produit** final.

## 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 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Test Eh: Essais au marteau*

IEC TR 60083, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de l'IEC*

IEC 60127 (toutes les parties), *Coupe-circuit miniatures*

IEC 60320 (toutes les parties), *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues*

IEC 60320-1, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60384-14, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*[1]

IEC 60695-2-13:2010, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT) pour matériaux*[2]

IEC 60695-10-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*[3]

IEC 60695-11-10:2013, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontal et vertical à la flamme de 50 W*

IEC 60730-1:2010, *Dispositifs de commande électrique automatiques – Partie 1: Exigences générales*[4]

IEC 60884 (toutes les parties), *Prises de courant pour usages domestiques et analogues*

IEC 60906-1, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Prises de courant 16 A 250 V c.a.*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*[5]
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

---

1 Cette publication a été supprimée.

2 Cette publication a été supprimée.

3 Cette publication a été supprimée.

4 Cette publication a été supprimée.

5 Cette publication a été supprimée.

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61558-1, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-4, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions jusqu'à 1 100 V – Partie 2-4: Règles particulières et essais pour les transformateurs de séparation des circuits et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de séparation des circuits*[6]

IEC 61558-2-6, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2--6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*[7]

IEC 61558-2-16, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2--16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*[8]

IEC 61960-3, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs au lithium pour applications portables – Partie 3: Eléments et batteries d'accumulateurs au lithium, parallélépipédiques et cylindriques*

IEC 61960-4, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs au lithium pour applications portables – Partie 4: Eléments et batteries d'accumulateurs boutons au lithium*

IEC 62133-2:2017, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Exigences de sécurité pour les accumulateurs portables étanches, et pour les batteries qui en sont constituées, destinés à l'utilisation dans des applications portables – Partie 2: Systèmes au lithium*

IEC 62841-1:2014, *Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité – Partie 1: Règles générales*

ISO 2768-1, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 3864-2, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 2: Principes de conception pour l'étiquetage de sécurité des produits*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse http://www.graphical-symbols.info/equipment)

ISO 7010, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés* (disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp)

---

6 Cette publication a été supprimée.

7 Cette publication a été supprimée.

8 Cette publication a été supprimée.

ISO 13849-1, *Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1: Principes généraux de conception*

UL 969, *Standard for marking and labeling systems* (disponible en anglais seulement)