IEC 60695-11-10

Edition 2.0 2013-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 13.220.40; 29.020

ISBN 978-2-83220-796-3

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 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Principle 11
5 Significance of the fire tests 12
5.1 Vertical and horizontal testing 12
5.2 Limitations on the use of test results 12
5.3 Physical properties that can affect burning behaviour 12
5.4 Shrinkage and distortion 12
5.5 Effects of test specimen conditioning 12
6 Apparatus 12
6.1 Laboratory fume hood/chamber 12
6.2 Laboratory burner 13
6.3 Support stand 13
6.4 Timing device 13
6.5 Measuring scale 13
6.6 Wire gauze 13
6.7 Conditioning chamber 13
6.8 Micrometer 13
6.9 HB support fixture 13
6.10 Desiccator 13
6.11 Air-circulating oven 14
6.12 Cotton pads 14
7 Test specimens 14
7.1 Test specimen preparation 14
7.2 Test specimen dimensions 14
7.3 Testing materials – ranges in formulations 15
7.3.1 General 15
7.3.2 Density, melt flows and filler/reinforcement 15
7.3.3 Colour 15
8 Test method A – Horizontal burning test 16
8.1 Conditioning and test conditions 16
8.1.1 General 16
8.1.2 “As received” conditioned test specimens 16
8.1.3 Test conditions 16
8.2 Test procedure 16
8.2.1 Test specimen marking 16
8.2.2 Test specimen setup 16
8.2.3 Flame setup 16
8.2.4 Application of flame and use of the HB support fixture 17
8.2.5 Method and observations 17
8.3 Calculation 17
8.4 Classification 17

8.4.1 General 17
8.4.2 HB classification 18
8.4.3 HB40 classification 18
8.4.4 HB75 classification 18
8.5 Test report 18
9 Test method B – Vertical burning test 19
9.1 Conditioning and test conditions 19
9.1.1 General 19
9.1.2 “As received” conditioned test specimens 19
9.1.3 Oven conditioned test specimens 19
9.1.4 Conditioning of the cotton pads 19
9.1.5 Test conditions 19
9.2 Test procedure 19
9.2.1 Test specimen setup 19
9.2.2 Flame setup 19
9.2.3 Flame application and observations 20
9.2.4 Evaluation of “burned to the holding clamp” 21
9.2.5 Criteria for retest 21
9.3 Calculation of the total afterflame time, t_f 21
9.4 Classification 21
9.5 Test report 22
Annex A (informative) Precision of test method A 34
Annex B (informative) Precision of test method B 35
Bibliography 36

Figure 1 – Horizontal burning test apparatus 23
Figure 2 – Flexible test specimen support fixture – method A 24
Figure 3 – Vertical burning test apparatus – method B 25
Figure 4 – Bar test specimen 26
Figure 5 – Optional clearance gauge 27
Figure 6 – Clearance gauge 28
Figure 7 – Flame application 29
Figure 8 – Flame application when there are molten drips 30
Figure 9 – HB Specimen Gauge (Example) 30
Figure 10 – V Specimen Gauge (Example) 31
Figure 11 – Flame front position not classified as “burned to the holding clamp” 32
Figure 12 – Flame front position classified as “burned to the holding clamp” 33

Table 1 – Thickness tolerances 15
Table 2 – Criteria for vertical burning classification 21
Table A.1 – Linear burning rate 34
Table B.1 – Afterflame time and afterflame plus afterglow times 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIRE HAZARD TESTING –

Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods

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 60695-11-10 has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
89/1161/FDIS	89/1165/RVD

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

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

This second edition cancels and replaces the consolidated version of IEC 60695-11-10 published in 2003 and constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the first edition are listed below:

– Editorial changes have been made throughout the document for the purpose of aligning IEC 60695-11-10 with IEC 60695-11-20.
– Details on test specimen dimensions have been added to Clause 7.
– New Sublause 9.1.4 Conditioning of the cotton pad has been added.
– New Subclause 9.2.4 Evaluation of “burned to the holding clamp” has been added.
– New Annex C with examples of datasheets has been added.
– The Bibliography has been updated and references added.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104 and ISO/IEC Guide 51.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60695-11-4.

A list of all the parts in the IEC 60695 series, under the general title *Fire hazard testing*, can be found on the IEC website.

Part 11 consists of the following parts:

Part 11-2: *Test flames – 1 kW nominal pre-mixed flame – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

Part 11-3: *Test flames – 500 W flames – Apparatus and confirmational test methods*

Part 11-4: *Test flames – 50 W flame – Apparatus and confirmational test method*

Part 11-5: *Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

Part 11-10: *Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

Part 11-11: *Test flames – Determination of the characteristic heat flux for ignition from a non-contacting flame source*

Part 11-20: *Test flames – 500 W flame test methods*

Part 11-30: *Test flames – History and development from 1979 to 1999*

Part 11-40: *Test flames – Confirmatory tests – Guidance*

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

In the design of any electrotechnical product, the risk of fire and the potential hazards associated with fire need to be considered. In this respect the objective of component, circuit, and product design, as well as the choice of materials, is to reduce to acceptable levels the potential risks of fire during normal operating conditions, reasonable foreseeable abnormal use, malfunction, and/or failure. IEC Technical Committee 89 has developed IEC 60695-1-10, together with its companion, IEC 60695-1-11, to provide guidance on how this is to be accomplished.

The primary aims of IEC 60695-1-10 and IEC 60695-1-11 are to provide guidance on how:

a) to prevent ignition caused by an electrically energized component part, and
b) to confine any resulting fire within the bounds of the enclosure of the electrotechnical product in the event of ignition.

Secondary aims of these documents include the minimization of any flame spread beyond the product's enclosure and the minimization of harmful effects of fire effluents such as heat, smoke, toxicity and/or corrosivity.

Fires involving electrotechnical products can also be initiated from external non-electrical sources. Considerations of this nature should be dealt with in the overall fire hazard assessment.

This part of IEC 60695 describes the test procedures for small scale tests to be carried out on materials used in electrotechnical equipment. A 50 W test flame is used as an ignition source. The test methods described provide classifications which may be used for quality assurance, the pre-selection of component materials of products, or to verify the required minimum flammability classification of materials used in end products.

These test methods should not be used solely to describe or appraise the fire hazard or fire risk of materials, products, or assemblies under actual fire conditions. However, results of these test methods may be used as elements of a fire hazard assessment which takes into account all of the factors which are pertinent to a particular end use.

This international standard may involve hazardous materials, operations, and equipment. It does not purport to address all of the safety problems associated with its use. It is the responsibility of the user of this international standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

FIRE HAZARD TESTING –

Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods

1 Scope

This part of IEC 60695 specifies small-scale laboratory test procedures intended to compare the burning behaviour of different materials used in electrotechnical products when vertically or horizontally oriented test bar specimens are exposed to a small flame ignition source with a nominal thermal power of 50 W. These test methods determine either the linear burning rate or the self-extinguishing properties of materials.

These test methods are applicable to solid and cellular materials that have an apparent density of more than 250 kg/m^3, determined in accordance with ISO 845.

Two test methods are described. Method A is a horizontal burning test and is intended to determine the linear burning rate of materials under specific test conditions. Method B is a vertical burning test and is intended to determine whether materials self-extinguish under specific test conditions.

NOTE 1 ISO 9772 [8][1] describes a test method for the determination of the burning characteristics to be used for materials with an apparent density of 250 kg/m^3 or less. ISO 9773 describes a test method for the determination of the burning behaviour to be used for materials that due to their thinness, either distort and/or are burned up to the holding clamp using Method B of this standard.

The test methods described provide classifications (see 8.4 and 9.4), which may be used for quality assurance, the pre-selection of component materials of products, or to verify the required minimum flammability classification of materials used in end products.

NOTE 2 Guidance on pre-selection is given in IEC 60695-1-30.

This basic safety publication is intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 104 and ISO/IEC Guide 51.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of basic safety publications in the preparation of its publications. The requirements, test methods or test conditions of this basic safety publication will not apply unless specifically referred to or included in the relevant publications.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60695-4, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products*

---

1 Figures in square brackets refer to the bibliography.

IEC 60695-11-4, *Fire hazard testing – Part 11-4: Test flames – 50 W flames – Apparatus and confirmational test method*

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

ISO/IEC 13943:2008, *Fire Safety – Vocabulary*

ISO 291:2008, *Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 293, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 294, (all parts), *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 295, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermosetting materials*

ISO 307, *Plastics – Polyamides – Determination of viscosity number*

ISO 9773, *Plastics – Determination of burning behaviour of thin flexible vertical specimens in contact with a small-flame ignition source*

ISO 16012, *Plastics – Determination of linear dimensions of test specimens*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 40
INTRODUCTION 43
1 Domaine d'application 44
2 Références normatives 44
3 Termes et définitions 45
4 Principe 49
5 Signification des essais au feu 49
5.1 Essai avec éprouvettes en position verticale ou horizontale 49
5.2 Limitations d'utilisation des résultats d'essai 49
5.3 Propriétés physiques susceptibles d'affecter le comportement en combustion 49
5.4 Rétraction et déformation 49
5.5 Effets du conditionnement des éprouvettes d'essai 50
6 Appareillage 50
6.1 Hotte de laboratoire 50
6.2 Brûleur de laboratoire 50
6.3 Support d'appui 50
6.4 Dispositif de chronométrage 50
6.5 Echelle de mesure 50
6.6 Toile métallique 50
6.7 Chambre de conditionnement 50
6.8 Micromètre 51
6.9 Système de support HB 51
6.10 Dessiccateur 51
6.11 Etuve à circulation d'air 51
6.12 Coussins de coton 51
7 Eprouvettes d'essai 51
7.1 Préparation des éprouvettes 51
7.2 Dimensions des éprouvettes 51
7.3 Essai des matériaux – gammes de formulations 52
7.3.1 Généralités 52
7.3.2 Masse volumique, fusions et charge/renfort 53
7.3.3 Couleur 53
8 Méthode d'essai A –Essai de combustion horizontale 53
8.1 Conditionnement et conditions d'essai 53
8.1.1 Généralités 53
8.1.2 Eprouvettes conditionnées ''en l'état de réception'' 53
8.1.3 Conditions d'essai 53
8.2 Mode opératoire 54
8.2.1 Marquage des éprouvettes d'essai 54
8.2.2 Montage de l'éprouvette 54
8.2.3 Montage de la flamme 54
8.2.4 Application de la flamme et utilisation du système de support HB 54
8.2.5 Méthode et observations 55
8.3 Calculs 55
8.4 Classification 55

8.4.1 Généralités 55
8.4.2 Classification HB 55
8.4.3 Classifications HB40 56
8.4.4 Classification HB75 56
8.5 Rapport d'essai 56
9 Méthode d'essai B – Essai de combustion verticale 57
9.1 Conditionnement et conditions d'essai 57
9.1.1 Généralités 57
9.1.2 Eprouvettes conditionnées "en l'état de réception'' 57
9.1.3 Eprouvettes conditionnées en étuve 57
9.1.4 Conditionnement des coussins de coton 57
9.1.5 Conditions d'essai 57
9.2 Mode opératoire 57
9.2.1 Montage de l'éprouvette 57
9.2.2 Montage de la flamme 57
9.2.3 Application de la flamme et observations 58
9.2.4 Evaluation de l'état ''consumé jusqu'à la pince de fixation'' 58
9.2.5 Critères de répétition d'un essai 59
9.3 Calcul de la durée totale de flamme résiduelle, t_f 59
9.4 Classification 59
9.5 Rapport d'essai 60
Annexe A (informative) Fidélité de la méthode d'essai A 72
Annexe B (informative) Fidélité de la méthode d'essai B 73
Bibliographie 74

Figure 1 – Appareillage pour l'essai de combustion horizontale 61
Figure 2 – Système de support pour éprouvette flexible – méthode A 62
Figure 3 – Appareillage pour l'essai de combustion verticale – méthode B 63
Figure 4 – Eprouvette barreau 64
Figure 5 – Fixation optionnelle d'un calibre d'écartement 65
Figure 6 – Calibre d'écartement 66
Figure 7 – Application de la flamme 67
Figure 8 – Application de la flamme lorsque des gouttes en fusion sont présentes 68
Figure 9 – Calibre de l'éprouvette pour combustion horizontale – HB (Exemple) 68
Figure 10 – Calibre de l'éprouvette pour combustion verticale – V (Exemple) 69
Figure 11 – Position du front de flamme non classée «consumée jusqu'à la pince de fixation» 70
Figure 12 – Position du front de flamme classée «consumée jusqu'à la pince de fixation» 71

Tableau 1 – Tolérances d'épaisseur 52
Tableau 2 – Critères de classification selon la combustion verticale 59
Tableau A.1 – Vitesse linéaire de combustion 72
Tableau B.1 – Durée de flamme résiduelle et durée de flamme résiduelle plus durée d'incandescence résiduelle 73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontal et vertical à la flamme de 50 W

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60695-11-10 a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
89/1161/FDIS	89/1165/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Cette deuxième édition annule et remplace la version consolidée de la CEI 60695-11-10 publiée en 2008. Elle en constitue une révision technique.

Les principales modifications apportées par rapport à la première édition sont énumérées ci-dessous:

– Des modifications rédactionnelles ont été faites dans l'ensemble du document en vue d'aligner la CEI 60695-11-10 sur la CEI 00695-11-20.
– Des détails sur les dimensions des éprouvettes d'essai ont été ajoutés dans l'Article 7.
– Un nouveau Paragraphe 9.1.4 Conditionnement du coussin de coton a été ajouté.
– Un nouveau Paragraphe 9.2.4 Evaluation de l'état ''consumé jusqu'à la pince de fixation a été ajouté.
– Une nouvelle Annexe C avec des exemples de fiches techniques a été ajoutée.
– La Bibliographie a été actualisée et des références ajoutées.

Cette norme a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104 et au Guide ISO/CEI 51.

La présente norme internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-11-4.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60695, regroupées sous le titre général *Essais relatifs aux risques du feu* peut être consultée sur le site web de la CEI.

La Partie 11 comprend les parties suivantes:

Partie 11-2: *Flammes d'essai – Flamme à pré mélange de 1 kW nominal – Appareillage, disposition d'essai de vérification et indications*

Partie 11-3: *Flammes d'essai – Flammes de 500 W – Appareillage et méthodes d'essai de vérification*

Partie 11-4: *Flammes d'essai – Flamme de 50 W – Appareillage et méthodes d'essai de vérification*

Partie 11-5: *Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

Partie 11-10: *Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

Partie 11-11: *Flammes d'essai – Détermination du flux de chaleur caractéristique pour l'allumage à partir d'une flamme source sans contact*

Partie 11-20: *Flammes d'essai – Méthodes d'essai à la flamme de 500 W*

Partie 11-30: *Flammes d'essai – Historique et développement de 1979 à 1999*

Partie 11-40: *Flammes d'essai – Essais de confirmation – Guide*

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

La conception de tout produit électrotechnique doit tenir compte du risque de feu et des dangers potentiels associés au feu. A cet égard, la conception des composants, circuits et produits ainsi que le choix des matériaux ont pour objectif de réduire à des niveaux acceptables les risques potentiels de feu dans les conditions de fonctionnement normal, d'utilisation anormale raisonnablement prévisible, de dysfonctionnement et/ou de défaillance. Le comité d'études 89 de la CEI a établi la CEI 60695-1-10, avec sa norme associée, la CEI 60695-1-11, afin de fournir des lignes directrices sur les méthodes de réalisation correspondantes.

La CEI 60695-1-10 et la CEI 60695-1-11 ont pour principaux objectifs de fournir des lignes directrices sur les éléments suivants:

a) éviter l'allumage provoqué par une partie de composant à alimentation électrique, et
b) confiner le feu résultant dans les limites de l'enveloppe du produit électrotechnique en cas d'allumage.

Les objectifs secondaires de ces documents comprennent la réduction de toute propagation de la flamme au-delà de l'enveloppe du produit et la réduction des effets préjudiciables des effluents du feu tels que la chaleur, la fumée, la toxicité et/ou la corrosivité.

Les feux impliquant des produits électrotechniques peuvent également être déclenchés par des sources externes non électriques. Il convient de tenir compte de ces éléments dans le cadre de l'évaluation globale des risques de feu.

La présente partie de la CEI 60695 décrit les procédures d'essai à petite échelle à appliquer aux matériaux utilisés dans les matériels électrotechniques. Une flamme d'essai de 50 W est utilisée comme source d'allumage. Les méthodes d'essai décrites fournissent des systèmes de classification qui peuvent être utilisés pour l'assurance de la qualité, la présélection des matériaux constitutifs des produits, ou pour vérifier la classification d'inflammabilité minimale requise pour les matériaux utilisés dans les produits finis.

Il convient de ne pas utiliser uniquement ces méthodes d'essai pour décrire ou évaluer les dangers ou risques d'incendie représentés par des matériaux, produits ou assemblages dans des conditions de feu réelles. Cependant, les résultats de ces méthodes d'essai peuvent servir d'éléments pour une évaluation des risques du feu qui prend en considération tous les facteurs appropriés à une utilisation finale particulière.

La présente norme internationale peut impliquer des matériaux, opérations et matériels dangereux. Elle n'a pas pour objet de traiter tous les problèmes de sécurité associés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente norme internationale d'établir des bonnes pratiques appropriées en termes de sécurité et de santé et de déterminer l'applicabilité des limitations réglementaires avant usage.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontal et vertical à la flamme de 50 W

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 spécifie des modes opératoires d'essai à petite échelle en laboratoire pour comparer le comportement en combustion de différents matériaux utilisés dans les produits électrotechniques lorsque des éprouvettes d'essai en forme de barreau, en position verticale ou horizontale, sont exposées à une source d'allumage constituée d'une petite flamme, d'une puissance thermique nominale de 50 W. Ces méthodes d'essai déterminent la vitesse linéaire de combustion ou les propriétés d'auto-extinction des matériaux.

Ces méthodes d'essai sont applicables aux matériaux solides et alvéolaires ayant une masse volumique apparente supérieure à 250 kg/m^3, déterminée conformément à l'ISO 845.

Deux méthodes d'essai sont décrites. La Méthode A est une méthode d'essai de combustion horizontale et elle est destinée à déterminer une vitesse linéaire de combustion des matériaux dans des conditions d'essai spécifiques. La Méthode B est une méthode d'essai de combustion verticale et elle est destinée à déterminer si les matériaux sont auto-extinguibles dans des conditions d'essai spécifiques.

NOTE 1 L'ISO 9772 [8] décrit une méthode d'essai pour la détermination des caractéristiques de combustion à utiliser pour les matériaux ayant une densité apparente de 250 kg/m^3 ou inférieure. L'ISO 9773 décrit une méthode d'essai pour la détermination du comportement de combustion à utiliser pour des matériaux en raison de leur finesse, ou de leur déformation, et/ou brûlé jusqu'à la pince de fixation en utilisant la Méthode B de cette norme.

Les méthodes d'essai décrites fournissent un système de classification (voir 8.4 et 9.4) qui peut être utilisé pour l'assurance de la qualité, la présélection des matériaux constitutifs des produits, ou pour vérifier la classification d'inflammabilité minimale requise pour les matériaux utilisés dans les produits finis.

NOTE 2 Des lignes directrices sur la présélection sont fournies dans la CEI 60695-1-30.

La présente publication fondamentale de sécurité est destinée à être utilisée par les Comités d'études dans le cadre de l'élaboration de normes conformément aux principes établis dans le Guide CEI 104 et le Guide ISO/CEI 51.

L'une des responsabilités d'un comité d'études consiste, le cas échéant, à utiliser les publications fondamentales de sécurité dans le cadre de l'élaboration de ses publications. Les exigences, les méthodes d'essai ou les conditions d'essai de la présente publication fondamentale de sécurité ne s'appliquent pas sauf référence spécifique ou inclusion dans les publications correspondantes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 60695-4, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 4: Terminologie relative aux essais au feu pour les produits électrotechniques*

CEI 60695-11-4, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-4: Flammes d'essai – Flamme de 50 W – Appareillage et méthodes d'essai de confirmation*

Guide CEI 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications* (disponible uniquement en anglais)

Guide ISO/CEI 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards* (disponible uniquement en anglais)

ISO/CEI 13943:2008, *Sécurité au feu – Vocabulaire*

ISO 291:2008*, Plastiques – Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 293, *Plastiques – Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 294, (toutes les parties), *Plastiques – Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques*

ISO 295, *Plastiques – Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables*

ISO 307, *Plastiques – Polyamides – Détermination de l'indice de viscosité*

ISO 9773, *Plastiques – Détermination du comportement au feu d'éprouvettes minces verticales souples au contact d'une petite flamme comme source d'allumage*

ISO 16012, *Plastiques – Détermination des dimensions linéaires des éprouvettes*