

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Fire hazard testing –

Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

Essais relatifs aux risques du feu –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.220.40, 29.020

ISBN 978-2-8322-1398-8

**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Fire hazard testing –

Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

Essais relatifs aux risques du feu –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
4 Test specimens	8
4.1 Test specimen preparation.....	8
4.2 Test specimen dimensions.....	8
4.3 Testing ranges in formulations	8
4.3.1 General	8
4.3.2 Density, melt flows and filler/reinforcement	9
4.3.3 Colour	9
5 Apparatus.....	9
6 Temperature measuring system verification	9
7 Conditioning and test conditions.....	9
7.1 Conditioning of test specimens	9
7.2 Conditioning of the wrapping tissue and the wooden board.....	9
7.3 Testing conditions.....	10
8 Test procedure	10
8.1 General	10
8.2 Initial test temperatures	10
8.3 Test temperatures	10
9 Observations and measurements.....	11
9.1 General	11
9.2 Initial observations.....	11
9.3 Test observations	11
10 Evaluation of test results.....	11
10.1 Test criteria	11
10.2 Glow-wire flammability index.....	12
11 Test report.....	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Initial test temperatures	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

**Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods –
Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials**

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.

This Consolidated version of IEC 60695-2-12 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2010-10) [documents 89/1017/FDIS and 89/1034/RVD] and its amendment 1 (2014-02) [documents 89/1198/FDIS and 89/1207/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60695-2-12 has been prepared by technical committee 89: Fire hazard testing.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104 and ISO/IEC Guide 51. This standard is to be used in conjunction with IEC 60695-2-10 and IEC 60695-2-13.

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

- modified title;
- addition of an Introduction;
- clarification of Scope;
- expansion of Clause 2: Normative references;
- definitions added to Clause 3;
- revision of Clause 4 to alignment with the IEC 60695-11 series to introduce guidance on test programs for material variations;
- clarification of Clause 8: Conditioning (now Clause 7);
- deletion of Clause 9 “Initial measurements”;
- expansion of Clause 10: Test procedures (now Clause 8);
- expansion of Clause 11: Observation and measurement (now Clause 9);
- clarification of Clause 12: Evaluation of test results (now Clause 10);
- expansion of Clause 13: Test report (now Clause 11).

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

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

Part 2 consists of the following parts:

- Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure
- Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products
- Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials
- Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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 publication 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/TC 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 IEC 60695-1-10 and IEC 60695-1-11 include the minimization of any flame spread beyond the product's enclosure and the minimization of the 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 ~~risk hazard~~ assessment.

In electrotechnical equipment, overheated metal parts can act as ignition sources. In glow-wire tests a red-hot glowing wire is used to simulate such an ignition source.

IEC 60695-2-10 describes a glow-wire test apparatus and common test procedure, IEC 60695-2-11 describes a glow-wire flammability test for end products, and IEC 60695-2-13 describes a glow-wire ignition temperature test method for materials.

This part of IEC 60695 describes a glow-wire flammability index test for materials. It should be used to measure, describe, and rank the properties of materials in response to heat caused by contact with an electrically heated wire under controlled laboratory conditions. This may be useful for the evaluation of materials for use in products that may be exposed to excess thermal stress such as a fault current flowing through a wire, overloading of components, and/or bad connections. It should not be used to solely describe or appraise the fire hazard or fire risk of materials, products, or assemblies under actual fire conditions. However, results of this test may be used as elements of a fire ~~risk hazard~~ assessment which takes into account all of the factors ~~which are~~ pertinent to ~~a fire hazard assessment of~~ 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 standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

FIRE HAZARD TESTING –

Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

1 Scope

This part of IEC 60695 specifies the details of the glow-wire test to be applied to test specimens of solid electrical insulating materials or other solid materials for flammability testing to determine the glow-wire flammability index (GWFI).

GWFI is the highest temperature, determined during this standardized procedure, at which the tested material

- a) does not ignite or, if it does, extinguishes within 30 s after removal of the glow-wire and is not totally consumed,
- and
- b) molten drips, if they occur, do not ignite the wrapping tissue.

This test method is a materials test carried out on a series of standard test specimens. The data obtained, along with data from the glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials, IEC 60695-2-13, can then be used in a preselection process in accordance with IEC 60695-1-30 to judge the ability of materials to meet the requirements of IEC 60695-2-11.

NOTE As an outcome of conducting a fire hazard assessment, an appropriate series of preselection flammability and ignition tests may allow a reduction of end product testing.

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 referenced documents are indispensable for the application 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 60695-1-30:2008, *Fire hazard testing – Part 1-30: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Preselection testing process – General guidelines*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

~~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*~~

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

IEC Guide 104:~~1997~~, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO/IEC Guide 51:~~1999~~, *Safety aspects – Guidelines for inclusion in standards*

~~ISO/IEC 13943:2008, *Fire safety – Vocabulary*~~

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

ISO 293:~~2004~~, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

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

ISO 295:~~2004~~, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermosetting materials*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	19
4 Echantillons d'essai	20
4.1 Préparation des échantillons d'essai	20
4.2 Dimensions de l'échantillon d'essai	20
4.3 Plages d'essai dans les formules	21
4.3.1 Généralités	21
4.3.2 Densité, indice de fluidité et charge/renfort	21
4.3.3 Couleur	21
5 Appareillage	21
6 Vérification du système de mesure de température	21
7 Conditionnement et conditions d'essai	22
7.1 Conditionnement des échantillons d'essai	22
7.2 Conditionnement du papier mousseline et de la plaque en bois	22
7.3 Conditions d'essai	22
8 Mode opératoire	22
8.1 Généralités	22
8.2 Températures initiales d'essai	22
8.3 Températures d'essai	23
9 Observations et mesures	23
9.1 Généralités	23
9.2 Observations initiales	23
9.3 Observations d'essai	23
10 Evaluation des résultats de l'essai	24
10.1 Critères d'essai	24
10.2 Indice d'inflammabilité au fil incandescent	24
11 Rapport d'essai	24
Bibliographie	25
Tableau 1 – Températures initiales d'essai	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 60695-2-12 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2010-10) [documents 89/1017/FDIS et 89/1034/RVD] et son amendement 1 (2014-02) [documents 89/1198/FDIS et 89/1207/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60695-2-12 a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Elle a le statut de publication fondamentale de sécurité, conformément au Guide CEI 104 et au Guide ISO/CEI 51. Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-2-10 et la CEI 60695-2-13.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont listées ci-dessous:

- modification du titre;
- ajout d'une Introduction;
- clarification du Domaine d'application;
- extension de l'Article 2: Références normatives;
- définitions ajoutées à l'Article 3;
- révision de l'Article 4 pour alignement avec la série CEI 60695-11 afin d'introduire des lignes directrices concernant les programmes d'essai pour les variations des matériaux;
- clarification de l'Article 8: Conditionnement (désormais Article 7);
- suppression de l'Article 9 « Mesures initiales »;
- extension de l'Article 10: Méthodes d'essai (désormais Article 8);
- extension de l'Article 11: Observations et mesures (désormais Article 9);
- clarification de l'Article 12: Evaluation des résultats de l'essai (désormais Article 10);
- extension de l'Article 13: Rapport d'essai (désormais Article 11).

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

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

La Partie 2 comprend les parties suivantes:

- Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai
- Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis
- Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux
- Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT) pour matériaux

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 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

Lors de la conception d'un quelconque produit électrotechnique, il faut tenir compte du risque d'incendie et des dangers potentiels associés au feu. A cet égard, l'objectif de la conception des composants, des circuits et des produits, ainsi que le choix des matériaux, est d'amener à des niveaux acceptables les risques potentiels d'incendie dans les conditions de fonctionnement normal, d'une utilisation anormale raisonnablement prévisible, d'un dysfonctionnement et/ou d'une défaillance. Le comité d'études 89 de la CEI a élaboré la CEI 60695-1-10, avec la CEI 60695-1-11 qui lui est associée pour fournir des lignes directrices sur la façon d'appliquer ce principe.

Les principaux objectifs de la CEI 60695-1-10 et de la CEI 60695-1-11 sont de fournir des lignes directrices:

- a) pour empêcher un allumage provoqué par un composant excité électriquement, et
- b) pour confiner un quelconque feu résultant à l'intérieur des limites de l'enceinte du produit électrotechnique en cas d'allumage.

Les objectifs secondaires de la CEI 60695-1-10 et de la CEI 60695-1-11 comportent la minimisation de toute propagation de flamme au-delà de l'enceinte du produit et la minimisation des effets nuisibles des effluents d'un incendie tels que la chaleur, la fumée, la toxicité et la corrosivité.

Les incendies impliquant des produits électrotechniques peuvent également avoir pour origine des sources externes non électriques. Il convient de tenir compte de ce genre de considérations lors de l'évaluation globale du ~~risque danger~~ d'incendie.

Dans le matériel électrotechnique, les parties métalliques surchauffées constituent des sources d'allumage. Dans les essais au fil incandescent, un fil incandescent chauffé au rouge est utilisé pour simuler une telle source d'allumage.

La CEI 60695-2-10 décrit un dispositif d'essai et la méthode d'essai habituelle au fil incandescent, la CEI 60695-2-11 décrit un essai d'inflammabilité au fil incandescent pour les produits finis et la CEI 60695-2-13 décrit une méthode d'essai de température d'allumage au fil incandescent pour matériaux.

La présente partie de la CEI 60695 décrit un essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent sur matériaux. Il convient de l'utiliser pour mesurer, décrire et classer les propriétés des matériaux en réponse à la chaleur produite par contact avec un fil chauffé électriquement dans des conditions de laboratoire contrôlées. Elle peut être utile pour l'évaluation de matériaux destinés à être utilisés dans des produits pouvant être exposés à une contrainte thermique excessive telle qu'un courant de défaut traversant un fil, une surcharge de composants et/ou de mauvaises connexions. Il convient de ne pas l'utiliser uniquement pour décrire ou évaluer le danger du feu ou le risque d'incendie des matériaux, produits ou ensembles dans des conditions réelles de feu. Les résultats de cet essai peuvent toutefois être utilisés comme éléments d'une évaluation du ~~risque danger~~ d'incendie tenant compte de tous les facteurs pertinents pour ~~une évaluation de danger d'incendie d'~~ une utilisation finale particulière.

La présente Norme internationale peut impliquer des matériaux, des opérations et des appareils dangereux. Elle n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité associés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente norme de déterminer les pratiques de sécurité et de santé appropriées et de déterminer l'applicabilité des limitations réglementaires avant utilisation.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 spécifie les détails de l'essai au fil incandescent quand il est appliqué à des éprouvettes d'essai de matériaux isolants électriques solides ou autres matériaux solides pour les essais d'inflammabilité dans le but de déterminer l'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI, *glow-wire flammability index*).

Le GWFI est la température la plus élevée, déterminée durant cette procédure normalisée, à laquelle le matériau essayé

- a) ne s'enflamme pas ou s'il s'enflamme, s'éteint dans les 30 s qui suivent le retrait du fil incandescent et n'est pas entièrement consumé,
- et
- b) gouttes en fusion, s'il y a lieu, n'enflamme pas le papier mousseline.

Cette méthode d'essai est un essai de matériaux exécuté sur une série d'éprouvettes d'essai standard. Les données obtenues, ainsi que les données issues de la méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT, *glow-wire ignition temperature*) pour matériaux, CEI 60695-2-13, peuvent alors être utilisées dans un processus de présélection conforme à la CEI 60695-1-30 pour estimer l'aptitude des matériaux à satisfaire aux exigences de la CEI 60695-2-11.

NOTE En tant que résultat de l'exécution d'une évaluation du danger du feu, une série appropriée d'essais de présélection d'inflammabilité et d'allumage peut permettre un allègement des essais sur le produit final.

Cette publication fondamentale de sécurité est destinée à être utilisée par les comités d'études pour l'établissement de leurs normes conformément aux principes exposés dans le Guide 104 de la CEI et dans 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 cette publication fondamentale de sécurité ne s'appliquent pas sauf si elles sont spécifiquement citées en référence ou incluses dans les publications correspondantes.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 60695-1-30:2008, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-30: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Processus d'essai de présélection – Lignes directrices générales*

CEI 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

~~CEI 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~~

CEI 60695-2-13, *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*

Guide CEI 104:~~1997~~, *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*

Guide ISO/CEI 51:~~1999~~, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*

~~ISO 13943:2008, Sécurité au feu – Vocabulaire~~

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

ISO 293:~~2004~~, *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:~~2004~~, *Plastiques – Moulage par compression des éprouvettes de matériaux thermodurcissables*

FINAL VERSION

VERSION FINALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Fire hazard testing –

Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

Essais relatifs aux risques du feu –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
4 Test specimens	8
4.1 Test specimen preparation.....	8
4.2 Test specimen dimensions.....	8
4.3 Testing ranges in formulations	8
4.3.1 General	8
4.3.2 Density, melt flows and filler/reinforcement	8
4.3.3 Colour	9
5 Apparatus.....	9
6 Temperature measuring system verification	9
7 Conditioning and test conditions.....	9
7.1 Conditioning of test specimens	9
7.2 Conditioning of the wrapping tissue and the wooden board.....	9
7.3 Testing conditions.....	9
8 Test procedure	9
8.1 General	9
8.2 Initial test temperatures	10
8.3 Test temperatures	10
9 Observations and measurements	11
9.1 General	11
9.2 Initial observations.....	11
9.3 Test observations	11
10 Evaluation of test results.....	11
10.1 Test criteria	11
10.2 Glow-wire flammability index.....	11
11 Test report.....	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Initial test temperatures	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

**Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods –
Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials**

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.

This Consolidated version of IEC 60695-2-12 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2010-10) [documents 89/1017/FDIS and 89/1034/RVD] and its amendment 1 (2014-02) [documents 89/1198/FDIS and 89/1207/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 60695-2-12 has been prepared by technical committee 89: Fire hazard testing.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104 and ISO/IEC Guide 51. This standard is to be used in conjunction with IEC 60695-2-10 and IEC 60695-2-13.

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

- modified title;
- addition of an Introduction;
- clarification of Scope;
- expansion of Clause 2: Normative references;
- definitions added to Clause 3;
- revision of Clause 4 to alignment with the IEC 60695-11 series to introduce guidance on test programs for material variations;
- clarification of Clause 8: Conditioning (now Clause 7);
- deletion of Clause 9 “Initial measurements”;
- expansion of Clause 10: Test procedures (now Clause 8);
- expansion of Clause 11: Observation and measurement (now Clause 9);
- clarification of Clause 12: Evaluation of test results (now Clause 10);
- expansion of Clause 13: Test report (now Clause 11).

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

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

Part 2 consists of the following parts:

- Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure
- Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products
- Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials
- Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

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/TC 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 IEC 60695-1-10 and IEC 60695-1-11 include the minimization of any flame spread beyond the product's enclosure and the minimization of the 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.

In electrotechnical equipment, overheated metal parts can act as ignition sources. In glow-wire tests a red-hot glowing wire is used to simulate such an ignition source.

IEC 60695-2-10 describes a glow-wire test apparatus and common test procedure, IEC 60695-2-11 describes a glow-wire flammability test for end products, and IEC 60695-2-13 describes a glow-wire ignition temperature test method for materials.

This part of IEC 60695 describes a glow-wire flammability index test for materials. It should be used to measure, describe, and rank the properties of materials in response to heat caused by contact with an electrically heated wire under controlled laboratory conditions. This may be useful for the evaluation of materials for use in products that may be exposed to excess thermal stress such as a fault current flowing through a wire, overloading of components, and/or bad connections. It should not be used to solely describe or appraise the fire hazard or fire risk of materials, products, or assemblies under actual fire conditions. However, results of this test 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 standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

FIRE HAZARD TESTING –

Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

1 Scope

This part of IEC 60695 specifies the details of the glow-wire test to be applied to test specimens of solid electrical insulating materials or other solid materials for flammability testing to determine the glow-wire flammability index (GWFI).

GWFI is the highest temperature, determined during this standardized procedure, at which the tested material

- a) does not ignite or, if it does, extinguishes within 30 s after removal of the glow-wire and is not totally consumed,
- and
- b) molten drips, if they occur, do not ignite the wrapping tissue.

This test method is a materials test carried out on a series of standard test specimens. The data obtained, along with data from the glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials, IEC 60695-2-13, can then be used in a preselection process in accordance with IEC 60695-1-30 to judge the ability of materials to meet the requirements of IEC 60695-2-11.

NOTE As an outcome of conducting a fire hazard assessment, an appropriate series of preselection flammability and ignition tests may allow a reduction of end product testing.

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 referenced documents are indispensable for the application 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 60695-1-30:2008, *Fire hazard testing – Part 1-30: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Preselection testing process – General guidelines*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

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

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 inclusion in standards*

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*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	19
4 Echantillons d'essai	20
4.1 Préparation des échantillons d'essai	20
4.2 Dimensions de l'échantillon d'essai	20
4.3 Plages d'essai dans les formules	21
4.3.1 Généralités	21
4.3.2 Densité, indice de fluidité et charge/renfort	21
4.3.3 Couleur	21
5 Appareillage	21
6 Vérification du système de mesure de température	21
7 Conditionnement et conditions d'essai	21
7.1 Conditionnement des échantillons d'essai	21
7.2 Conditionnement du papier mousseline et de la plaque en bois	22
7.3 Conditions d'essai	22
8 Mode opératoire	22
8.1 Généralités	22
8.2 Températures initiales d'essai	22
8.3 Températures d'essai	22
9 Observations et mesures	23
9.1 Généralités	23
9.2 Observations initiales	23
9.3 Observations d'essai	23
10 Evaluation des résultats de l'essai	23
10.1 Critères d'essai	23
10.2 Indice d'inflammabilité au fil incandescent	24
11 Rapport d'essai	24
Bibliographie	25
Tableau 1 – Températures initiales d'essai	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 60695-2-12 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2010-10) [documents 89/1017/FDIS et 89/1034/RVD] et son amendement 1 (2014-02) [documents 89/1198/FDIS et 89/1207/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale CEI 60695-2-12 a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Elle a le statut de publication fondamentale de sécurité, conformément au Guide CEI 104 et au Guide ISO/CEI 51. Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-2-10 et la CEI 60695-2-13.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont listées ci-dessous:

- modification du titre;
- ajout d'une Introduction;
- clarification du Domaine d'application;
- extension de l'Article 2: Références normatives;
- définitions ajoutées à l'Article 3;
- révision de l'Article 4 pour alignement avec la série CEI 60695-11 afin d'introduire des lignes directrices concernant les programmes d'essai pour les variations des matériaux;
- clarification de l'Article 8: Conditionnement (désormais Article 7);
- suppression de l'Article 9 « Mesures initiales »;
- extension de l'Article 10: Méthodes d'essai (désormais Article 8);
- extension de l'Article 11: Observations et mesures (désormais Article 9);
- clarification de l'Article 12: Evaluation des résultats de l'essai (désormais Article 10);
- extension de l'Article 13: Rapport d'essai (désormais Article 11).

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

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

La Partie 2 comprend les parties suivantes:

- Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai
- Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis
- Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux
- Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT) pour matériaux

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Lors de la conception d'un quelconque produit électrotechnique, il faut tenir compte du risque d'incendie et des dangers potentiels associés au feu. A cet égard, l'objectif de la conception des composants, des circuits et des produits, ainsi que le choix des matériaux, est d'amener à des niveaux acceptables les risques potentiels d'incendie dans les conditions de fonctionnement normal, d'une utilisation anormale raisonnablement prévisible, d'un dysfonctionnement et/ou d'une défaillance. Le comité d'études 89 de la CEI a élaboré la CEI 60695-1-10, avec la CEI 60695-1-11 qui lui est associée pour fournir des lignes directrices sur la façon d'appliquer ce principe.

Les principaux objectifs de la CEI 60695-1-10 et de la CEI 60695-1-11 sont de fournir des lignes directrices:

- a) pour empêcher un allumage provoqué par un composant excité électriquement, et
- b) pour confiner un quelconque feu résultant à l'intérieur des limites de l'enceinte du produit électrotechnique en cas d'allumage.

Les objectifs secondaires de la CEI 60695-1-10 et de la CEI 60695-1-11 comportent la minimisation de toute propagation de flamme au-delà de l'enceinte du produit et la minimisation des effets nuisibles des effluents d'un incendie tels que la chaleur, la fumée, la toxicité et la corrosivité.

Les incendies impliquant des produits électrotechniques peuvent également avoir pour origine des sources externes non électriques. Il convient de tenir compte de ce genre de considérations lors de l'évaluation globale du danger d'incendie.

Dans le matériel électrotechnique, les parties métalliques surchauffées constituent des sources d'allumage. Dans les essais au fil incandescent, un fil incandescent chauffé au rouge est utilisé pour simuler une telle source d'allumage.

La CEI 60695-2-10 décrit un dispositif d'essai et la méthode d'essai habituelle au fil incandescent, la CEI 60695-2-11 décrit un essai d'inflammabilité au fil incandescent pour les produits finis et la CEI 60695-2-13 décrit une méthode d'essai de température d'allumage au fil incandescent pour matériaux.

La présente partie de la CEI 60695 décrit un essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent sur matériaux. Il convient de l'utiliser pour mesurer, décrire et classer les propriétés des matériaux en réponse à la chaleur produite par contact avec un fil chauffé électriquement dans des conditions de laboratoire contrôlées. Elle peut être utile pour l'évaluation de matériaux destinés à être utilisés dans des produits pouvant être exposés à une contrainte thermique excessive telle qu'un courant de défaut traversant un fil, une surcharge de composants et/ou de mauvaises connexions. Il convient de ne pas l'utiliser uniquement pour décrire ou évaluer le danger du feu ou le risque d'incendie des matériaux, produits ou ensembles dans des conditions réelles de feu. Les résultats de cet essai peuvent toutefois être utilisés comme éléments d'une évaluation du danger d'incendie tenant compte de tous les facteurs pertinents pour une utilisation finale particulière.

La présente Norme internationale peut impliquer des matériaux, des opérations et des appareils dangereux. Elle n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité associés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente norme de déterminer les pratiques de sécurité et de santé appropriées et de déterminer l'applicabilité des limitations réglementaires avant utilisation.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 spécifie les détails de l'essai au fil incandescent quand il est appliqué à des éprouvettes d'essai de matériaux isolants électriques solides ou autres matériaux solides pour les essais d'inflammabilité dans le but de déterminer l'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI, *glow-wire flammability index*).

Le GWFI est la température la plus élevée, déterminée durant cette procédure normalisée, à laquelle le matériau essayé

- a) ne s'enflamme pas ou s'il s'enflamme, s'éteint dans les 30 s qui suivent le retrait du fil incandescent et n'est pas entièrement consumé,
- et
- b) gouttes en fusion, s'il y a lieu, n'enflamme pas le papier mousseline.

Cette méthode d'essai est un essai de matériaux exécuté sur une série d'éprouvettes d'essai standard. Les données obtenues, ainsi que les données issues de la méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT, *glow-wire ignition temperature*) pour matériaux, CEI 60695-2-13, peuvent alors être utilisées dans un processus de présélection conforme à la CEI 60695-1-30 pour estimer l'aptitude des matériaux à satisfaire aux exigences de la CEI 60695-2-11.

NOTE En tant que résultat de l'exécution d'une évaluation du danger du feu, une série appropriée d'essais de présélection d'inflammabilité et d'allumage peut permettre un allègement des essais sur le produit final.

Cette publication fondamentale de sécurité est destinée à être utilisée par les comités d'études pour l'établissement de leurs normes conformément aux principes exposés dans le Guide 104 de la CEI et dans 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 cette publication fondamentale de sécurité ne s'appliquent pas sauf si elles sont spécifiquement citées en référence ou incluses dans les publications correspondantes.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 60695-1-30:2008, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-30: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Processus d'essai de présélection – Lignes directrices générales*

CEI 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

CEI 60695-2-13, *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*

Guide CEI 104, *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*

Guide ISO/CEI 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*

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 de matériaux thermodurcissables*