



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

**Fire hazard testing –
Part 7-2: Toxicity of fire effluent – Summary and relevance of test methods**

**Essais relatifs aux risques du feu –
Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes
d'essai**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.220.40; 29.020

ISBN 978-2-8322-1003-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Role of small-scale toxicity tests.....	13
4.1 General.....	13
4.2 <i>Toxic potency</i>	13
4.3 Toxic hazard, <i>exposure dose and fractional effective dose (FED)</i>	14
4.4 <i>Fractional effective concentration (FEC)</i>	14
4.5 Generic toxic potencies.....	14
5 General aspects of small-scale toxicity tests.....	15
5.1 General.....	15
5.2 Physical fire models.....	15
5.3 Fire stages in a compartment fire.....	16
5.4 Methods of analysis	16
5.4.1 General	16
5.4.2 Chemical analysis based methods.....	19
5.4.3 Methods based on animal exposure.....	19
6 Summary of published chemical analysis based test methods	19
6.1 General.....	19
6.2 UK Ministry of Defence – DEF STAN 02-713.....	19
6.2.1 Summary	19
6.2.2 Purpose and principle	20
6.2.3 Test specimen	20
6.2.4 Test method	20
6.2.5 Repeatability and reproducibility	21
6.2.6 Relevance of test data and special observations.....	21
6.3 Airbus industry.....	22
6.3.1 Summary	22
6.3.2 Purpose and principle.....	22
6.3.3 Test specimen	22
6.3.4 Test method	22
6.3.5 Repeatability and reproducibility	22
6.3.6 Relevance of test data and special observations.....	23
6.4 Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)	23
6.4.1 Summary	23
6.4.2 Purpose and principle	23
6.4.3 Test specimen	23
6.4.4 Test method	23
6.4.5 Repeatability and reproducibility	23
6.4.6 Relevance of test data and special observations.....	23
6.5 Norme Française (NF)	24
6.5.1 Summary	24
6.5.2 Purpose and principle	24
6.5.3 Test specimen	24

6.5.4	Test method	24
6.5.5	Repeatability and reproducibility	24
6.5.6	Relevance of test data and special observations	24
6.6	ISO test methods	25
6.6.1	ISO/TS 19021	25
6.6.2	ISO/TS 19700	26
6.7	International Maritime Organization (IMO)	27
6.7.1	Summary	27
6.7.2	Purpose and principle	27
6.7.3	Test specimen	27
6.7.4	Test method	27
6.7.5	Repeatability and reproducibility	28
6.7.6	Relevance of test data and special observations	28
6.8	Toxicity test for rolling stock cables	28
6.8.1	Summary	28
6.8.2	Purpose and principle	29
6.8.3	Test specimen	29
6.8.4	Test method	29
6.8.5	Repeatability and reproducibility	29
6.8.6	Relevance of test data and special observations	30
6.9	Toxicity test of materials and components (other than cables) used in railway applications	30
6.9.1	Summary	30
6.9.2	Purpose and principle	30
6.9.3	Test specimen	30
6.9.4	Test method	30
6.9.5	Repeatability and reproducibility	31
6.9.6	Relevance of test data and special observations	31
7	Summary of published test methods relating to animal exposure	31
7.1	General	31
7.2	Deutsches Institut für Normung, DIN 53436	31
7.2.1	Summary	31
7.2.2	Purpose and principle	31
7.2.3	Test specimen	31
7.2.4	Test method	32
7.2.5	Repeatability and reproducibility	32
7.2.6	Relevance of test data and special observations	32
7.3	National Bureau of Standards (NBS)	33
7.3.1	Summary	33
7.3.2	Purpose and principle	33
7.3.3	Test specimen	33
7.3.4	Test method	33
7.3.5	Repeatability and reproducibility	33
7.3.6	Relevance of test data and special observations	34
7.3.7	Reference documents	34
7.4	National Institute of Standards and Technology, NIST Radiant furnace	34
7.4.1	Summary	34
7.4.2	Purpose and principle	34
7.4.3	Test specimen	35

7.4.4	Test method	35
7.4.5	Repeatability and reproducibility	35
7.4.6	Relevance of test data and special observations	35
7.4.7	Reference documents	36
7.5	University of Pittsburgh, Upitt Box furnace	36
7.5.1	Summary	36
7.5.2	Purpose and principle	36
7.5.3	Test specimen	36
7.5.4	Test method	36
7.5.5	Repeatability and reproducibility	37
7.5.6	Relevance of test data and special observations	37
7.5.7	Reference documents	37
7.6	Japanese fire toxicity test for building components	37
7.6.1	Summary	37
7.6.2	Purpose and principle	37
7.6.3	Test specimen	37
7.6.4	Test method	38
7.6.5	Repeatability and reproducibility	38
7.6.6	Relevance of test data and special observations	38
8	Overview of methods and relevance of data	38
	Bibliography	41
	Figure 1 – Different phases in the development of a fire within a compartment	16
	Table 1 – Characteristics of fire types (ISO 19706)	18
	Table 2 – C_f values for various gases	21
	Table 3 – <i>Volume fraction</i> limits for gas components	22
	Table 4 – Decomposition conditions	26
	The results are expressed as gas <i>volume fractions</i> . Maximum permitted values are given below (see Table 5 – <i>Volume fraction</i> limits for gas component	28
	Table 5 – <i>Volume fraction</i> limits for gas component	28
	Table 6 – CC_z values taken from EN 50305	29
	Table 7 – Reference concentrations of the gas components	31
	Table 8 – Overview of toxicity test methods	39
	Table 9 – Overview of toxicity test methods (continued, with comments)	40

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –**Part 7-2: Toxicity of fire effluent –
Summary and relevance of 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 60695-7-2 has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

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

- New text in the introduction;
- New text in the scope;
- Clause 2 has been updated;
- Many terms and definitions in Clause 3 reproduced from ISO 13943 have been deleted. Other terms and definitions have been added.
- New text in Subclauses 4.3 and 4.4;
- New text in Subclause 6.1;

- References to IEC 60695-7-50 and -51 (now withdrawn) have been removed;
- Reference to DEF STAN 07-247 has been added;
- Details of ISO/TS 19021 have been added;
- Details of EN 17084 have been added;
- New text added concerning ISO/TS 19700;
- New text added concerning the IMO FTP toxicity test;
- New Subclause 7.1 has been added;
- The Annex in Edition1 has been replaced by new Clause 8;
- The bibliography has been updated.

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

Draft	Report on voting
89/1489/CDV	89/1508/RVC

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

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

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

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

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

IEC 60695-7 consists of the following parts:

Part 7-1: *Toxicity of fire effluent – General guidance*

Part 7-2: *Toxicity of fire effluent – Summary and relevance of test methods*

Part 7-3: *Toxicity of fire effluent – Use and interpretation of test results*

In this document the following print types are used:

- Words *in italics* in the text are defined in Clause 3.

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

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

INTRODUCTION

In the design of an 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 equipment design, as well as the choice of materials, is to reduce the risk of fire to a tolerable level even in the event of reasonably foreseeable (mis)use, malfunction or failure.

IEC 60695-1-10, IEC 60695-1-11 [1]¹, and IEC 60695-1-12 [2] provide guidance on how this is to be accomplished.

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

The aim of the IEC 60695 series of standards is to save lives and property by reducing the number of fires or reducing the consequences of the fire. This can be accomplished by:

- trying to prevent ignition caused by an electrically energised component part and, in the event of ignition, to confine any resulting fire within the bounds of the enclosure of the electrotechnical product;
- trying to minimise flame spread beyond the product's enclosure and to minimise the harmful effects of fire effluents including heat, smoke, and toxic or corrosive combustion products.

Electrotechnical products, primarily as the objects of a fire, may contribute to the fire hazard due to the release of toxic effluent, which may be a significant contributing factor to the overall fire hazard.

The IEC 60695-7 series provides guidance to IEC product committees on the adoption and implementation of the recommendations of ISO for the minimization of toxic hazard from fires involving electrotechnical products. This part of IEC 60695-7 describes fire effluent toxicity test methods in common use to assess electrotechnical products or materials used in electrotechnical products.

IEC product committees incorporating requirements for the assessment of toxic hazard from fire in product standards should note that *toxic potency* and other measurements of toxicity which are described in this part of IEC 60695 should not be used directly in product specifications. Data from *toxic potency* test methods should only be used as part of a toxic hazard assessment, in conjunction with other product-based reaction to fire data such as mass loss rate.

¹ Numbers in square brackets refer to the bibliography.

FIRE HAZARD TESTING –

Part 7-2: Toxicity of fire effluent – Summary and relevance of test methods

1 Scope

This part of IEC 60695-7 gives a brief summary of the test methods that are in common use in the assessment of the toxicity of fire effluent. It includes special observations on their relevance to real fire scenarios and gives recommendations on their use.

It advises which tests provide *toxic potency* data that are relevant to real fire scenarios, and which are suitable for use in fire hazard assessment and fire safety engineering.

The list of test methods is not to be considered exhaustive.

This summary cannot be used in place of published standards which are the only valid reference documents.

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

IEC 60695-1-10, *Fire hazard testing - Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - General guidelines*

IEC 60695-7-1, *Fire hazard testing - Part 7-1: Toxicity of fire effluent - General guidance*

IEC 60695-7-3, *Fire hazard testing - Part 7-3: Toxicity of fire effluent - Use and interpretation of test results*

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 13943:2017, *Fire safety – Vocabulary*

ISO 13344, *Estimation of the lethal toxic potency of fire effluents*

ISO 13571:2007, *Life-threatening components of fire – Guidelines for the estimation of time available for escape using fire data*

ISO/TR 16312-2, *Guidance for assessing the validity of physical fire models for obtaining fire effluent toxicity data for fire hazard and risk assessment – Part 2: Evaluation of individual physical fire models*

ISO 19706, *Guidelines for assessing the fire threat to people*

ISO 29903:2012, *Guidance for comparison of toxic gas data between different physical fire models and scales*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	49
INTRODUCTION.....	51
1 Domaine d'application	52
2 Références normatives	52
3 Termes et définitions	53
4 Rôle des essais de toxicité à échelle réduite	57
4.1 Généralités	57
4.2 <i>Potentiel toxique</i>	57
4.3 Danger toxique, <i>dose d'exposition et dose effective fractionnelle (FED)</i>	58
4.4 <i>Concentration effective fractionnaire (FEC)</i>	59
4.5 Potentiels toxiques génériques	59
5 Aspects généraux des essais de toxicité à petite échelle	59
5.1 Généralités	59
5.2 Modèles physiques du feu.....	59
5.3 Étapes d'un incendie dans un local	60
5.4 Méthodes d'analyse	61
5.4.1 Généralités	61
5.4.2 Méthodes fondées sur des analyses chimiques	63
5.4.3 Méthodes fondées sur l'exposition d'animaux	63
6 Résumé de méthodes d'essai fondées sur des analyses chimiques publiées	63
6.1 Généralités	63
6.2 Ministère de la Défense du Royaume-Uni – DEF STAN 02-713	64
6.2.1 Résumé	64
6.2.2 But et principe	64
6.2.3 Éprouvette d'essai	64
6.2.4 Méthode d'essai	64
6.2.5 Répétabilité et reproductibilité	65
6.2.6 Pertinence des données d'essai et observations spéciales	65
6.3 Airbus industrie	66
6.3.1 Résumé	66
6.3.2 But et principe	66
6.3.3 Éprouvette d'essai	66
6.3.4 Méthode d'essai	66
6.3.5 Répétabilité et reproductibilité	67
6.3.6 Pertinence des données d'essai et observations spéciales	67
6.4 Comité Électrotechnique Italien (CEI)	67
6.4.1 Résumé	67
6.4.2 But et principe	67
6.4.3 Éprouvette d'essai	67
6.4.4 Méthode d'essai	67
6.4.5 Répétabilité et reproductibilité	68
6.4.6 Pertinence des données d'essai et observations spéciales	68
6.5 Norme Française (NF)	68
6.5.1 Résumé	68
6.5.2 But et principe	68
6.5.3 Éprouvette d'essai	68

6.5.4	Méthode d'essai	69
6.5.5	Répétabilité et reproductibilité	69
6.5.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	69
6.6	Méthodes d'essai de l'ISO.....	69
6.6.1	ISO/TS 19021	69
6.6.2	ISO/TS 19700.....	70
6.7	Organisme Maritime International (OMI).....	72
6.7.1	Résumé	72
6.7.2	But et principe	72
6.7.3	Éprouvette d'essai	72
6.7.4	Méthode d'essai	72
6.7.5	Répétabilité et reproductibilité	73
6.7.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	73
6.8	Essai de toxicité pour les câbles des matériels roulants	73
6.8.1	Résumé	73
6.8.2	But et principe	74
6.8.3	Éprouvette d'essai	74
6.8.4	Méthode d'essai	74
6.8.5	Répétabilité et reproductibilité	75
6.8.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	75
6.9	Essai de toxicité des matériaux et des composants (autres que des câbles) des applications ferroviaires	75
6.9.1	Résumé	75
6.9.2	But et principe	75
6.9.3	Éprouvette d'essai	76
6.9.4	Méthode d'essai	76
6.9.5	Répétabilité et reproductibilité	76
6.9.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	76
7	Résumé des méthodes d'essai publiées fondées sur l'exposition d'animaux	76
7.1	Généralités	76
7.2	Deutsches Institut für Normung, DIN 53436	77
7.2.1	Résumé	77
7.2.2	But et principe	77
7.2.3	Éprouvette d'essai	77
7.2.4	Méthode d'essai	77
7.2.5	Répétabilité et reproductibilité	77
7.2.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	77
7.3	Bureau national des normes (NBS)	78
7.3.1	Résumé	78
7.3.2	But et principe	78
7.3.3	Éprouvette d'essai	78
7.3.4	Méthode d'essai	78
7.3.5	Répétabilité et reproductibilité	79
7.3.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	79
7.3.7	Documents de référence.....	79
7.4	National Institute of Standards and Technology, four radiant NIST.....	80
7.4.1	Résumé	80
7.4.2	But et principe	80
7.4.3	Éprouvette d'essai	80

7.4.4	Méthode d'essai	80
7.4.5	Répétabilité et reproductibilité	81
7.4.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	81
7.4.7	Documents de référence.....	81
7.5	Université de Pittsburgh, four à moufle Upitt	81
7.5.1	Résumé	81
7.5.2	But et principe	82
7.5.3	Éprouvette d'essai	82
7.5.4	Méthode d'essai	82
7.5.5	Répétabilité et reproductibilité	82
7.5.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	82
7.5.7	Documents de référence.....	83
7.6	Essai de toxicité au feu pour les composants des bâtiments au Japon	83
7.6.1	Résumé	83
7.6.2	But et principe	83
7.6.3	Éprouvette d'essai	83
7.6.4	Méthode d'essai	83
7.6.5	Répétabilité et reproductibilité	84
7.6.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	84
8	Vue d'ensemble des méthodes et de la pertinence des données	84
	Bibliographie.....	87
	Figure 1 – Différentes phases du développement d'un feu à l'intérieur d'un local	61
	Tableau 1 – Caractéristiques des types de feu (tiré de l'ISO 19706)	62
	Tableau 2 – Valeurs de Cf pour différents gaz	65
	Tableau 3 – Limites de <i>fraction volumique</i> pour composants de gaz	67
	Tableau 4 – Conditions de décomposition.....	71
	Tableau 5 – Limites de <i>fraction volumique</i> pour composants de gaz	73
	Tableau 6 – Valeurs CC_z extraites de l'EN 50305.....	74
	Tableau 7 – Concentrations de référence des composants de gaz	76
	Tableau 8 – Vue d'ensemble des méthodes d'essai de toxicité	85
	Pertinent par rapport aux types de feu du Tableau 1	85
	Tableau 9 – Vue d'ensemble des méthodes d'essai de toxicité (suivie d'observations).....	86

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60695-7-2 a été établie par le comité d'études 89 de l'IEC: Essais relatifs aux risques du feu.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition antérieure sont énumérées ci-dessous:

- Nouveau texte d'introduction;
- Nouveau texte de domaine d'application;
- L'Article 2 a été mis à jour;
- De nombreux termes et définitions de l'Article 3 issus de l'ISO 13943 ont été supprimés. D'autres termes et définitions ont été ajoutés.

- Nouveau texte en 4.3 et 4.4;
- Nouveau texte en 6.1;
- Les références à l'IEC 60695-7-50 et -51 (à présent supprimées) ont été retirées;
- Une référence à la DEF STAN 07-247 a été ajoutée;
- Des éléments détaillés tirés de l'ISO/TS 19021 ont été ajoutés;
- Des éléments détaillés tirés de l'EN 17084 ont été ajoutés;
- Nouveau texte ajouté relatif à l'ISO/TS 19700;
- Nouveau texte relatif à l'essai de toxicité de l'OMI FTP;
- Nouveau paragraphe 7.1;
- L'Annexe de la première édition est devenue le nouvel Article 8;
- La bibliographie a été mise à jour.

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

Projet	Rapport de vote
89/1489/CDV	89/1508/RVC

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

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

Elle a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide IEC 104.

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

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

L'IEC 60695-7 est composée des parties suivantes:

Partie 7-1: Toxicité des effluents du feu – Lignes directrices générales

Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai

Partie 7-3: Toxicité des effluents du feu – Utilisation et interprétation des résultats d'essai

Pour le présent document, les caractères suivants sont utilisés:

- Les termes *en italiques* dans le texte sont définis à l'Article 3.

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

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

INTRODUCTION

Lors de la conception d'un produit électrotechnique, il est nécessaire de tenir compte du risque d'incendie et des dangers potentiels liés au feu. De ce fait, l'objectif de la conception du composant, du circuit et des équipements, ainsi que l'objectif du choix des matériaux, consistent à réduire le risque d'incendie à un niveau tolérable, même en cas de mauvais usage raisonnablement prévisible, de dysfonctionnement ou de défaillance.

L'IEC 60695-1-10, l'IEC 60695-1-11 [1]¹ et l'IEC 60695-1-12 [2] fournissent des recommandations relatives aux exigences correspondantes.

Les incendies impliquant des produits électrotechniques peuvent également être provoqués par des sources externes non électriques. Ces problèmes sont traités lors d'une évaluation globale du danger d'incendie.

La série IEC 60695 a pour objet de sauver des vies humaines et de protéger les biens matériels en réduisant le nombre d'incendies ou en limitant leurs conséquences. Pour ce faire, il est possible:

- de tenter d'empêcher l'allumage provoqué par un composant mis sous tension et, en cas d'allumage, de circonscrire l'incendie à l'intérieur des limites de l'enveloppe du produit électrotechnique;
- de tenter de réduire le plus possible la propagation de flamme au-delà de l'enveloppe du produit et les effets nocifs des effluents du feu, y compris la chaleur, la fumée et les produits de combustion toxiques ou corrosifs.

Les produits électrotechniques, principalement en tant qu'objets d'un feu, peuvent contribuer aux dangers d'incendie par suite de dégagements d'effluents toxiques, qui peuvent constituer un facteur significatif de contribution au danger général d'incendie.

La série IEC 60695-7 fournit des recommandations aux comités de produits IEC sur l'adoption et la mise en application des recommandations de l'ISO, en vue de la réduction des dangers toxiques dus aux feux, impliquant des produits électrotechniques. La présente partie de l'IEC 60695-7 spécifie les méthodes d'essai de la toxicité des effluents du feu d'un usage courant afin d'évaluer les produits ou matériaux électrotechniques utilisés dans les produits électrotechniques.

Il convient que les comités de produits IEC incorporant des exigences pour l'évaluation des dangers toxiques dus aux feux dans les normes de produits, notent ce qui suit: il convient de ne pas utiliser directement dans les spécifications de produits le *potentiel toxique* et les autres mesurages de toxicité décrits dans la présente norme internationale. Il convient que les données provenant de méthodes d'essai de *potentiel toxique* ne soient utilisées qu'en tant que partie d'une évaluation des dangers toxiques, en conjonction avec d'autres données de réaction au feu fondées sur le produit, telles que le taux de perte de masse.

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60695-7 fournit un bref résumé des méthodes d'essai qui sont d'un usage courant dans l'évaluation de la toxicité des effluents du feu. Elle comprend des observations particulières sur leur pertinence par rapport aux scénarios d'incendies réels, et donne des recommandations sur leur utilisation.

Elle indique quels sont les essais fournissant des données de *potentiel toxique* pertinentes pour les scénarios d'incendies réels, et quels sont ceux qui sont adaptés à l'utilisation dans l'évaluation des dangers d'incendie et l'ingénierie de sécurité incendie.

La liste des méthodes d'essai ne doit pas être considérée comme exhaustive.

Ce résumé ne peut pas remplacer les normes publiées, qui sont les seuls documents de référence valables.

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 l'IEC et dans le Guide ISO/IEC 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 ou les conditions d'essai de la présente publication fondamentale de sécurité s'appliquent seulement si elles servent spécifiquement de référence ou sont intégrées dans les publications correspondantes.

2 Références normatives

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

IEC 60695-1-10, *Essais relatifs aux risques du feu - Partie 1-10: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques - Lignes directrices générales*

IEC 60695-7-1, *Essais relatifs aux risques du feu - Partie 7-1: Toxicité des effluents du feu - Lignes directrices générales*

IEC 60695-7-3, *Essais relatifs aux risques du feu - Partie 7-3: Toxicité des effluents du feu - Utilisation et interprétation des résultats d'essai*

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

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

ISO 13943:2017, *Sécurité au feu – Vocabulaire*

ISO 13344, *Détermination du pouvoir toxique létal des effluents du feu*

ISO 13571:2007, *Composants dangereux du feu – Lignes directrices pour l'estimation du temps disponible pour l'évacuation, utilisant les caractéristiques du feu*

ISO/TR 16312-2, *Lignes directrices pour évaluer la validité des modèles de feu physiques pour l'obtention de données sur les effluents du feu en vue de l'évaluation des risques et dangers – Partie 2: Évaluation des différents modèles de feu physiques*

ISO 19706, *Lignes directrices pour l'évaluation des dangers du feu pour les personnes*

ISO 29903:2012, *Directives pour la comparaison de données de gaz toxiques entre divers modèles et échelles de feu physiques*