IEC 60695-7-3

Edition 1.0 2011-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Fire hazard testing –
Part 7-3: Toxicity of fire effluent – Use and interpretation of test results

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

V

ICS 13.220.40; 29.020

ISBN 978-2-88912-629-3

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

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Principles of toxic hazard assessment 14
4.1 General 14
4.2 Exposure dose 15
4.3 Determination of concentration-time data 16
4.4 Asphyxiants and the fractional effective dose, FED 17
4.4.1 General 17
4.4.2 Properties of the FED 17
4.4.3 Uses of the FED 18
4.5 Irritants and the fractional effective concentration, FEC 18
4.6 Carbon dioxide 19
4.7 Oxygen vitiation 19
4.8 Heat stress 19
4.9 Effects of stratification and transport of fire atmospheres 19
5 Methods of toxic hazard assessment 19
5.1 General approach 19
5.2 Equations used to predict death 19
5.2.1 Simple toxic gas model 19
5.2.2 The N-gas model 20
5.2.3 Hyperventilatory effect of carbon dioxide 20
5.2.4 Lethal toxic potency values 20
5.2.5 Mass loss model 21
5.3 Equations used to predict incapacity 21
5.3.1 Asphyxiant gas model 21
5.3.2 Irritant gas model 22
5.3.3 Mass loss model 22
6 Toxic potency values 22
6.1 Generic values of toxic potency 22
6.2 Toxic potency values obtained from chemical analyses 22
6.3 Toxic potency values obtained from animal tests 22
7 Limitations on the interpretation of toxicity test results 22
8 Effluent components to be measured 23
8.1 Minimum reporting 23
8.2 Additional reporting 23
8.2.1 Gaseous fire effluent components 23
8.2.2 Airborne particulates 24
Annex A (informative) Guidance for the use of LC_{50} values 25
Annex B (informative) A simple worked example to illustrate the principles of a toxic hazard analysis 28
Annex C (informative) F values for irritants 32
Bibliography 33

Figure 1 – Exposure dose as a function of time and concentration 15
Figure 2 – Time dependent components of fire hazard 16
Figure 3 – Total FED and contributors, as a function of time 18
Figure B.1 – Flame spread rate for materials A and B 29
Figure B.2 – Relative toxic hazard of two materials – time to lethality, i.e. $FED \geq 1$ 31

Table 1 – Some toxic potency values 20
Table 2 – Combustion products 24
Table B.1 – Example FED calculation data for material A 30
Table B.2– Example FED calculation data for material B 30
Table C.1 – F values for irritants 32

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIRE HAZARD TESTING –

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

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 60695-7-3 has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

This first edition cancels and replaces the second edition of IEC/TS 60695-7-3 published in 2004. It constitutes a technical revision and now has a status of an International Standard.

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

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60695-7-1 and IEC 60695-7-2.

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

– change of designation from a Technical Specification to an International Standard;

– the Foreword, Introduction, and Clauses 1, 2 and 3 have been updated;
– expanded in all areas to further clarify the alignment with ISO/TC 92 *Fire Safety* and in particular with ISO 13344, ISO 13571, ISO/IEC 13943, ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 and ISO 19706;

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

FDIS	Report on voting
89/1058/FDIS	89/1072/RVD

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

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

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

Part 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
Part 7-50: Toxicity of fire effluent – Estimation of toxic potency – Apparatus and test method
Part 7-51: Toxicity of fire effluent – Estimation of toxic potency – Calculation and interpretation of test results

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

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

INTRODUCTION

Electrotechnical products sometimes become involved in fires. However, except for certain specific cases (e.g. power generating stations, mass transit tunnels, computer suites), electrotechnical products are not normally present in sufficient quantities to form the major source of toxic hazard. For example, in domestic dwellings and places of public assembly, electrotechnical products are usually a very minor source of fire effluent compared with, for example, furnishings.

It should be noted that the IEC 60695-7 series of publications is subject to the ongoing evolution of fire safety philosophy within ISO/TC 92.

The guidance in this international standard is consistent with the principles of fire safety developed by ISO TC 92 SC 3 on toxic hazards in fire, as described in ISO 13344, ISO 13571. ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 and ISO 19706. General guidance for the fire hazard assessment of electrotechnical products is given in IEC 60695-1-10 and IEC 60695-1-11.

In 1989, the following views were expressed in ISO/TR 9122-1.

"Small-scale toxic potency tests as we know them today are inappropriate for regulatory purposes. They cannot provide rank orderings of materials with respect to their propensity to produce toxic atmospheres in fires. All currently available tests are limited because of their inability to replicate the dynamics of fire growth which determine the time/concentration profiles of the effluent in full-scale fires, and the response of electrotechnical products, not just materials. This is a crucial limitation because the toxic effects of combustion effluent are now known to depend much more on the rates and conditions of combustion than on the chemical constitution of the burning materials."

Because of these limitations IEC TC 89 has developed IEC 60695-7-50 and ISO subsequently developed ISO/TS 19700 [1] [1]. Both these standards use the same apparatus. It is a practical small-scale apparatus which is used to measure toxic potency and which, by virtue of its ability to model defined stages of a fire, yields toxic potency data suitable for use, with appropriate additional data, in a full hazard assessment. Both methods use variations in air flow and temperature to give different physical fire models, but the ISO test method additionally uses the equivalence ratio as a key parameter.

The evidence from fires and fire casualties, when taken with data from experimental fire and combustion toxicity studies, suggests that chemical species with unusually high toxicity are not important (see Clause 7). Carbon monoxide is by far the most significant agent contributing to toxic hazard. Other agents of major significance are hydrogen cyanide, carbon dioxide and irritants. There are also other important, non-toxic, threats to life such as the effects of heat, radiant energy, depletion of oxygen and smoke obscuration, all of which are discussed in ISO 13571. General guidance on smoke obscuration is provided in IEC 60695-6-1.

IEC TC89 recognizes that effective mitigation of toxic hazard from electrotechnical products is best accomplished by tests and regulations leading to improved resistance to ignition and to reduced rates of fire growth, thus limiting the level of exposure to fire effluent and facilitating escape.

---

1 Figures in square brackets refer to the bibliography.

FIRE HAZARD TESTING –

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

1 Scope

This part of IEC 60695 concerns laboratory tests used to measure the toxic components of the fire effluent from either electrotechnical products or materials used in electrotechnical products. It provides guidance on the use and interpretation of results from such tests. It discusses currently available approaches to toxic hazard assessment consistent with the approach of ISO TC 92 SC 3, as set out in ISO 13344, ISO 13571, ISO 16312-1, ISO 16312-2, ISO 19701, ISO 19702 and ISO 19706. It also provides guidance on the use of toxic potency data in fire hazard assessment and on principles which underlie the use of combustibility and toxicological information in fire hazard assessment.

The methods described are applicable to data concerning both the incapacitating effects and the lethal effects of fire effluents.

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

IEC 60695-1-11, *Fire hazard testing – Part 1-11: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Fire hazard assessment*

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

IEC 60695-7-2, *Fire hazard testing – Part 7-2: Toxicity of fire effluent – Summary and relevance of test methods*

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

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

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

ISO 13344:2004, *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 16312-1, *Guidance for assessing the validity of physical fire models for obtaining fire effluent toxicity data for fire hazard and risk assessment – Part 1: Criteria*

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 19701, *Methods for sampling and analysis of fire effluents*

ISO 19702, *Toxicity testing of fire effluents – Guidance for analysis of gases and vapours in fire effluents using FTIR gas analysis*

ISO 19706[2], *Guidelines for assessing the fire threat to people*

---

2 ISO 9122-1: *Toxicity testing of fire effluents – Part 1: General* has been withdrawn and replaced by ISO 19706.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
INTRODUCTION 38
1 Domaine d'application 40
2 Références normatives 40
3 Termes et définitions 41
4 Principes d'évaluation du danger toxique 48
4.1 Généralités 48
4.2 Dose d'exposition 48
4.3 Détermination des données de concentration en fonction du facteur temps 49
4.4 Asphyxiants et dose effective fractionnelle, FED 50
4.4.1 Généralités 50
4.4.2 Propriétés de la FED 51
4.4.3 Utilisation de la FED 52
4.5 Irritants et concentration effective fractionnelle, FEC 52
4.6 Dioxyde de carbone 52
4.7 Appauvrissement en oxygène 52
4.8 Contrainte thermique 52
4.9 Effets de la stratification et du transport des atmosphères de feu 53
5 Méthodes d'évaluation du danger toxique 53
5.1 Approche générale 53
5.2 Equations utilisées pour prédire la mort 53
5.2.1 Modèle de gaz toxique simple 53
5.2.2 Modèle N-gaz 53
5.2.3 Effet hyperventilatoire du dioxyde de carbone 54
5.2.4 Valeurs de potentiel toxique létal 54
5.2.5 Modèle de la perte de masse 54
5.3 Equations utilisées pour prédire l'incapacité 55
5.3.1 Modèle de gaz asphyxiant 55
5.3.2 Modèle de gaz irritant 55
5.3.3 Modèle de la perte de masse 56
6 Valeurs de potentiel toxique 56
6.1 Valeurs génériques de potentiel toxique 56
6.2 Valeurs de potentiel toxique obtenues à partir d'analyses chimiques 56
6.3 Valeurs de potentiel toxique obtenues à partir d'essais sur des animaux 56
7 Limitations de l'interprétation des résultats d'essai de toxicité 56
8 Composants d'effluents à mesurer 57
8.1 Rapport minimal 57
8.2 Rapport additionnel 57
8.2.1 Composants gazeux des effluents du feu 57
8.2.2 Particules en suspension dans l'air 58
Annexe A (informative) Lignes directrices pour l'utilisation des valeurs LC_{50} 59
Annexe B (informative) Exemple simple traité pour illustrer les principes d'une analyse de risque toxique 62
Annexe C (informative) Valeurs F pour les irritants 66
Bibliographie 67

Figure 1 – Dose d'exposition en fonction de la durée et de la concentration 49
Figure 2 – Composantes du danger d'incendie en fonction de la durée 50
Figure 3 – FED totale et contributions, en fonction de la durée 51
Figure B.1 – Vitesse de propagation de la flamme pour les matériaux A et B 63
Figure B.2 – Risque toxique relatif de deux matériaux – en temps de létalité, c'est-à-dire $FED \geq 1$ 65

Tableau 1 – Quelques valeurs de potentiel toxique 54
Tableau 2 – Produits de la combustion 58
Tableau B.1 – Exemple de données de calcul de FED pour le matériau A 64
Tableau B.2 – Exemple de données de calcul de FED pour le matériau B 64
Tableau C.1 – Valeurs F pour les irritants 66

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

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

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60695-7-3 a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Cette première édition annule et remplace la deuxième édition de la CEI/TS 60695-7-3, parue en 2004. Elle constitue une révision technique qui conduit au statut de Norme internationale.

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

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-7-1 et la CEI 60695-7-2.

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

– changement de désignation d'une spécification technique à une Norme internationale;
– mise à jour de l'Avant-propos, de l'Introduction et des Articles 1, 2 et 3;
– la norme a été étoffée dans tous les domaines, afin de préciser son alignement sur les travaux du TC 92 de l'ISO, *Sécurité au feu*, et en particulier sur l'ISO 13344, l'ISO 13571, l'ISO/CEI 13943, l'ISO 16312-1, l'ISO 16312-2, l'ISO 19701, l'ISO 19702 et l'ISO 19706;

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
89/1058/FDIS	89/1072/RVD

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

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

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

La partie 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

Partie 7-50: Toxicité de l'effluent du feu – Estimation de la puissance toxique – Appareillage et méthode d'essai

Partie 7-51: Toxicité des effluents du feu – Estimation de la puissance toxique – Calcul et interprétation des résultats d'essai

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

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

INTRODUCTION

Les produits électrotechniques sont parfois impliqués dans les incendies. Cependant, sauf dans certains cas spécifiques (par exemple centrales électriques, galerie technique dans les tunnels, salles d'ordinateur), les produits électrotechniques ne sont pas normalement en quantité suffisante pour former la principale source de danger toxique. Par exemple, dans les habitats et les lieux recevant du public, les produits électrotechniques constituent habituellement une source d'effluents du feu mineure par rapport à l'ameublement, par exemple.

Il convient de noter que la série de publications CEI 60695-7 est soumise à l'évolution permanente de la philosophie de sécurité au feu du TC 92 de l'ISO.

Les indications proposées dans la présente Norme internationale correspondent aux principes de sécurité contre l'incendie développés par le TC 92 SC 3 de l'ISO sur les dangers toxiques du feu, comme cela est décrit dans l'ISO 13344, l'ISO 13571, l'ISO 16312-1, l'ISO 16312-2, l'ISO 19701, l'ISO 19702 et l'ISO 19706. Des lignes directrices générales pour l'évaluation des dangers d'incendie des produits électrotechniques sont données dans la CEI 60695-1-10 et dans la CEI 60695-1-11.

En 1989, les points de vue suivants étaient exprimés dans l'ISO/TR 9122-1.

«Les essais de potentiel toxique à échelle réduite, comme nous les connaissons de nos jours, ne sont pas adaptés pour la réglementation. Ils ne permettent pas de classer les matériaux en fonction de leur potentiel à produire des atmosphères toxiques dans des feux. Tous les essais actuellement disponibles sont limités du fait de leur incapacité à reproduire l'évolution dynamique du feu, qui détermine le profil de temps/concentration des effluents du feu à grande échelle, et à reproduire la réaction des produits électrotechniques, et non seulement des matériaux qui les composent. C'est une limitation décisive parce que les effets toxiques des effluents de combustion sont maintenant connus comme dépendant plus de la vitesse et des conditions de combustion que de la constitution chimique des matériaux impliqués dans la combustion.»

Compte tenu de ces limitations, le CE 89 de la CEI a élaboré la CEI 60695-7-50, et l'ISO a ensuite établi l'ISO/TS 19700 [1] [1]. Ces deux normes utilisent le même appareillage. Il s'agit d'un appareillage pratique à échelle réduite, qui est utilisé pour mesurer le potentiel toxique et qui, compte tenu de sa capacité à donner des modèles d'étapes définies d'un feu, fournit des données de potentiel toxique adaptées pour être utilisées dans l'évaluation d'un danger en vraie grandeur, avec des données additionnelles appropriées. Les deux méthodes utilisent les variations de débit d'air et de température pour donner différents modèles physiques de feu, mais la méthode d'essai de l'ISO utilise en plus le rapport d'équivalence comme paramètre clé.

Les manifestations des incendies et des accidents dus au feu, considérées sur la base des données provenant d'expériences d'incendie et des études de toxicité liée à la combustion, suggèrent que les produits chimiques présentant une toxicité anormalement élevée ne sont pas nombreux (voir l'Article 7). Le monoxyde de carbone est de loin l'agent le plus significatif pour la part prise au danger toxique. D'autres agents importants sont le cyanure d'hydrogène, le dioxyde de carbone et les irritants. Il existe également d'autres menaces importantes, qui ne sont pas de nature toxique, mais qui sont potentiellement mortelles. Il s'agit des effets de la chaleur et de l'énergie rayonnante, de ceux de la raréfaction de l'oxygène et de ceux de l'obscurcissement dû à la fumée, qui sont tous traités dans l'ISO 13571. La CEI 60695-6-1 fournit les lignes directrices générales concernant l'obscurcissement dû aux fumées.

---

1 Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

Le CE 89 de la CEI reconnaît que le meilleur moyen pour réduire efficacement le danger toxique provenant des produits électrotechniques consiste à utiliser des essais et réglementations permettant d'obtenir une résistance améliorée à l'allumage et des taux réduits de développement du feu, ce qui limite ainsi le niveau d'exposition aux effluents du feu et facilite la fuite.

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

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

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 concerne les essais en laboratoire utilisés pour mesurer les composants toxiques des effluents du feu provenant des produits électrotechniques ou des matériaux utilisés dans ces produits. Elle fournit des indications pour l'utilisation et l'interprétation des résultats obtenus lors de ces essais. Elle traite des approches actuellement disponibles pour l'évaluation du danger toxique, compatibles avec l'approche du TC 92 SC 3 de l'ISO, telle qu'elle est définie dans l'ISO 13344, l'ISO 13571, l'ISO 16312-1, l'ISO 16312-2, l'ISO 19701, l'ISO 19702 et l'ISO 19706. Elle fournit également des indications pour l'utilisation des données de potentiel toxique dans l'évaluation du danger d'incendie et sur les principes qui mettent l'accent sur l'utilisation des informations sur la combustion et la toxicologie dans l'évaluation du danger d'incendie.

Les méthodes décrites sont applicables aux données concernant à la fois les effets incapacitants et les effets létaux des effluents du feu.

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 CEI 104 et dans le Guide ISO/CEI 51.

L'une des responsabilités d'un comité d'études consiste à utiliser, là où elles sont applicables, les publications fondamentales de sécurité dans le cadre de l'élaboration de ses publications. Les exigences, les méthodes d'essai et 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 de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 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*

CEI 60695-1-11, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-11: Lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Evaluation des risques du feu*

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

CEI 60695-7-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 7-2: Toxicité des effluents du feu – Résumé et pertinence des méthodes d'essai*

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

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

ISO/CEI 13943:2008, *Fire safety – Vocabulary* (disponible en anglais seulement)

ISO 13344:2004, *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 16312-1, *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 1: Critères*

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: Evaluation des différents modèles de feu physiques*

ISO 19701, *Méthodes d'échantillonnage et d'analyse des effluents du feu*

ISO 19702, *Essais de toxicité des effluents du feu – Lignes directrices pour l'analyse des gaz et des vapeurs dans les effluents du feu par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF)*

ISO 19706[2], *Lignes directrices pour l'évaluation des dangers du feu pour les personnes*

---

2 ISO 9122-1: *Essais de toxicité des effluents du feu – Partie 1: Généralités* a été annulée et remplacée par l'ISO 19706.