

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC

TR 60695-7-2

Première édition
First edition
2002-06

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

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

Fire hazard testing –

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

<https://standards.iteh.ai/cei/standards/iec/31/fca33-c831-485e-86ae-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TR 60695-7-2:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC

TR 60695-7-2

Première édition
First edition
2002-06

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

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

Fire hazard testing –

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

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	8
INTRODUCTION.....	12
1 Domaine d'application	14
2 Références normatives.....	14
3 Définitions.....	14
4 Rôle des essais de toxicité à échelle réduite	20
4.1 Généralités.....	20
4.2 Potentiel toxique	22
4.3 Dose effective fractionnelle (<i>DEF</i>) et risque toxique.....	24
4.4 Potentiel toxique normal.....	24
5 Aspects généraux des essais de toxicité à petite échelle	24
5.1 Modèle feu	24
5.2 Approche analytique – Généralités.....	26
5.2.1 Méthodes fondées sur une analyse chimique.....	28
5.2.2 Méthodes fondées sur l'exposition d'animaux	28
6 Résumé de méthodes d'essais fondées sur les analyses chimiques publiées	28
6.1 Ministère de la Défense du Royaume Uni – Defence Standard (DS)	28
6.1.1 Résumé.....	28
6.1.2 But et principe	30
6.1.3 Éprouvette d'essai.....	30
6.1.4 Méthode d'essai	30
6.1.5 Répétabilité et reproductibilité	32
6.1.6 Pertinence des données d'essai et observations particulières.....	32
6.1.7 Document de référence.....	34
6.2 Airbus Industrie.....	34
6.2.1 Résumé.....	34
6.2.2 But et principe	34
6.2.3 Éprouvette d'essai.....	34
6.2.4 Méthode d'essai	34
6.2.5 Répétabilité et reproductibilité	36
6.2.6 Pertinence des données d'essai et observations spéciales	36
6.2.7 Documents de référence.....	36
6.3 Comité Électrotechnique Italien (CEI).....	36
6.3.1 Résumé.....	36
6.3.2 But et principe	36
6.3.3 Éprouvette d'essai.....	36
6.3.4 Méthode d'essai	36
6.3.5 Répétabilité et reproductibilité	38
6.3.6 Pertinence des données d'essai et observations spéciales	38
6.3.7 Document de référence	38

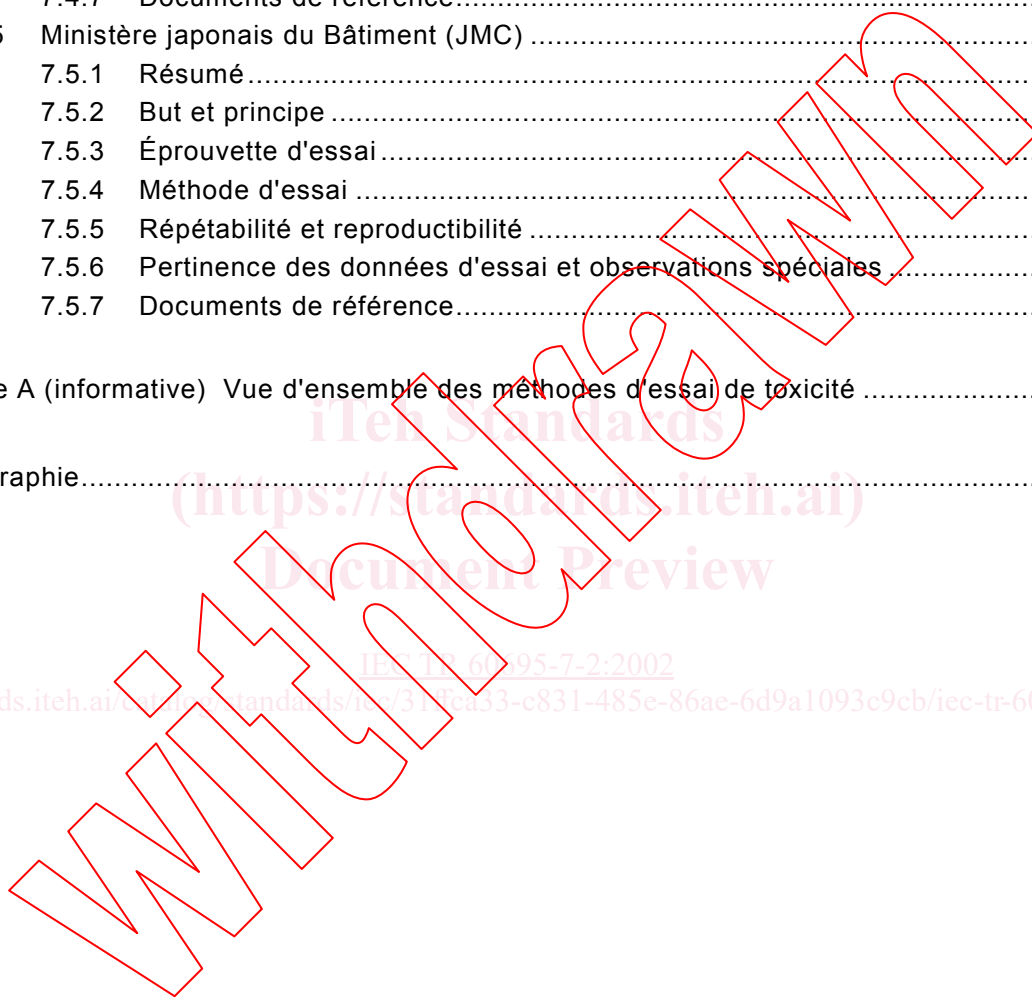
CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	13
1 Scope.....	15
2 Normative references	15
3 Definitions	15
4 Role of small-scale toxicity tests.....	21
4.1 General	21
4.2 Toxic potency.....	23
4.3 Fractional Effective Dose (<i>FED</i>) and toxic hazard	25
4.4 Normal toxic potencies	25
5 General aspects of small-scale toxicity tests.....	25
5.1 Fire model.....	25
5.2 Analytical approach – General.....	27
5.2.1 Chemical analysis based methods	29
5.2.2 Methods based on animal exposure.....	29
6 Summary of published chemical analysis based test methods	29
6.1 UK Ministry of Defence – Defence Standard (DS).....	29
6.1.1 Summary.....	29
6.1.2 Purpose and principle.....	31
6.1.3 Test specimen	31
6.1.4 Test method	31
6.1.5 Repeatability and reproducibility.....	33
6.1.6 Relevance of test data and special observations	33
6.1.7 Reference document	35
6.2 Airbus industry	35
6.2.1 Summary.....	35
6.2.2 Purpose and principle.....	35
6.2.3 Test specimen	35
6.2.4 Test method	35
6.2.5 Repeatability and reproducibility.....	37
6.2.6 Relevance of test data and special observations	37
6.2.7 Reference documents.....	37
6.3 Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).....	37
6.3.1 Summary.....	37
6.3.2 Purpose and principle.....	37
6.3.3 Test specimen	37
6.3.4 Test method	37
6.3.5 Repeatability and reproducibility.....	39
6.3.6 Relevance of test data and special observations	39
6.3.7 Reference documents.....	39

6.4	Norme Française (NF)	38
6.4.1	Résumé	38
6.4.2	But et principe	38
6.4.3	Éprouvette d'essai	38
6.4.4	Méthode d'essai	38
6.4.5	Répétabilité et reproductibilité	40
6.4.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	40
6.4.7	Document de référence	40
6.5	Commission Électrotechnique Internationale (CEI)	40
6.5.1	Résumé	40
6.5.2	But et principe	40
6.5.3	Éprouvette d'essai	42
6.5.4	Méthode d'essai	42
6.5.5	Prélèvements d'effluent	42
6.5.6	Répétabilité et reproductibilité	44
6.5.7	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	44
6.5.8	Documents de référence	44
6.6	Organisme Maritime International (OMI)	44
6.6.1	Résumé	44
6.6.2	But et principe	44
6.6.3	Éprouvette d'essai	44
6.6.4	Méthode d'essai	44
6.6.5	Répétabilité et reproductibilité	46
6.6.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	46
6.6.7	Documents de référence	46
7	Résumé des méthodes d'essai publiées fondées sur l'exposition d'animaux	46
7.1	Deutsches Institut für Normung (DIN)	46
7.1.1	Résumé	46
7.1.2	But et principe	46
7.1.3	Éprouvette d'essai	46
7.1.4	Méthode d'essai	48
7.1.5	Répétabilité et reproductibilité	48
7.1.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	48
7.1.7	Documents de référence	48
7.2	Bureau National des Normes (NBS)	48
7.2.1	Résumé	48
7.2.2	But et principe	50
7.2.3	Éprouvette d'essai	50
7.2.4	Méthode d'essai	50
7.2.5	Répétabilité et reproductibilité	50
7.2.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	52
7.2.7	Documents de référence	52
7.3	National Institute of Standards and Technology (NIST)	52
7.3.1	Résumé	52
7.3.2	But et principe	54
7.3.3	Éprouvette d'essai	54
7.3.4	Méthode d'essai	54
7.3.5	Répétabilité et reproductibilité	56

6.4	Norme Française (NF)	39
6.4.1	Summary	39
6.4.2	Purpose and principle	39
6.4.3	Test specimen	39
6.4.4	Test method	39
6.4.5	Repeatability and reproducibility	41
6.4.6	Relevance of test data and special observations	41
6.4.7	Reference documents	41
6.5	International Electrotechnical Commission (IEC)	41
6.5.1	Summary	41
6.5.2	Purpose and principle	41
6.5.3	Test specimen	43
6.5.4	Test method	43
6.5.5	Sampling of effluent	43
6.5.6	Repeatability and reproducibility	45
6.5.7	Relevance of test data and special observations	45
6.5.8	Reference documents	45
6.6	International Maritime Organization (IMO)	45
6.6.1	Summary	45
6.6.2	Purpose and principle	45
6.6.3	Test specimen	45
6.6.4	Test method	45
6.6.5	Repeatability and reproducibility	47
6.6.6	Relevance of test data and special observations	47
6.6.7	Reference documents	47
7	Summary of published test methods relating to animal exposure	47
7.1	Deutsches Institut für Normung (DIN)	47
7.1.1	Summary	47
7.1.2	Purpose and principle	47
7.1.3	Test specimen	47
7.1.4	Test method	49
7.1.5	Repeatability and reproducibility	49
7.1.6	Relevance of test data and special observations	49
7.1.7	Reference documents	49
7.2	National Bureau of Standards (NBS)	49
7.2.1	Summary	49
7.2.2	Purpose and principle	51
7.2.3	Test specimen	51
7.2.4	Test method	51
7.2.5	Repeatability and reproducibility	51
7.2.6	Relevance of test data and special observations	53
7.2.7	Reference documents	53
7.3	National Institute of Standards and Technology (NIST)	53
7.3.1	Summary	53
7.3.2	Purpose and principle	55
7.3.3	Test specimen	55
7.3.4	Test method	55
7.3.5	Repeatability and reproducibility	57

7.3.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	56
7.3.7	Documents de référence.....	56
7.4	Université de Pittsburgh (Upitt).....	56
7.4.1	Résumé.....	56
7.4.2	But et principe	56
7.4.3	Éprouvette d'essai	58
7.4.4	Méthode d'essai	58
7.4.5	Répétabilité et reproductibilité	58
7.4.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	58
7.4.7	Documents de référence.....	60
7.5	Ministère japonais du Bâtiment (JMC)	60
7.5.1	Résumé.....	60
7.5.2	But et principe	60
7.5.3	Éprouvette d'essai.....	60
7.5.4	Méthode d'essai	60
7.5.5	Répétabilité et reproductibilité	62
7.5.6	Pertinence des données d'essai et observations spéciales	62
7.5.7	Documents de référence.....	62
Annexe A (informative) Vue d'ensemble des méthodes d'essai de toxicité		64
Bibliographie.....		66



iteh Standards
 (https://standards.iteh.ai)
 Document Preview

7.3.6	Relevance of test data and special observations	57
7.3.7	Reference documents.....	57
7.4	University of Pittsburgh (Upitt).....	57
7.4.1	Summary.....	57
7.4.2	Purpose and principle.....	57
7.4.3	Test specimen	59
7.4.4	Test method	59
7.4.5	Repeatability and reproducibility.....	59
7.4.6	Relevance of test data and special observations	59
7.4.7	Reference documents.....	61
7.5	Japanese Ministry of Construction (JMC)	61
7.5.1	Summary.....	61
7.5.2	Purpose and principle.....	61
7.5.3	Test specimen	61
7.5.4	Test method	61
7.5.5	Repeatability and reproducibility.....	63
7.5.6	Relevance of test data and special observations	63
7.5.7	Reference documents.....	63
Annex A (informative)	Overview of toxicity test methods.....	65
Bibliography.....		67

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 CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent rapport technique 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.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Un rapport technique ne doit pas nécessairement être révisé avant que les données qu'il contient ne soient plus jugées valables ou utiles par le groupe de maintenance.

La CEI 60695-7-2, qui est un rapport technique, a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
89/470/DTR	89/503/RVC

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

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

Ce document, purement informatif, ne doit pas être considéré comme une Norme internationale.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

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

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this technical report may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful by the maintenance team.

IEC 60695-7-2, which is a technical report, has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
89/470/DTR	89/503/RVC

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

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

This document, which is purely informative, is not to be regarded as an International Standard.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC TR 60695-7-2:2002](https://standards.iteh.ai/iec/31fca33-c831-485e-86ac-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/iec/31fca33-c831-485e-86ac-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002>

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

Withdawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC TR 60695-7-2:2002](https://standards.iteh.ai/standards/iec/31/fca33-c831-485e-86ac-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/31/fca33-c831-485e-86ac-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002>

INTRODUCTION

La série CEI 60695-7 sert à guider les comités de produits CEI sur l'adoption et la mise en application des recommandations du TC 92 de l'ISO, en vue de la minimalisation des risques toxiques dus aux feux impliquant des produits électrotechniques.

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

Il convient que les comités de produits CEI incorporant des prescriptions pour l'évaluation des risques toxiques dans les normes de produits notent que le potentiel toxique et autres mesures de toxicité décrites dans le présent rapport technique ne seront pas utilisés directement dans les spécifications de produits. Les données provenant de méthodes d'essai de puissance toxique ne seront de préférence utilisées qu'en tant que partie d'une évaluation des risques toxiques, en conjonction avec d'autres données de réaction au feu basées sur le produit telles que le taux de perte de masse.

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC TR 60695-7-2:2002](https://standards.iteh.ai/iec/60695-7-2:2002)

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/313fca33-c831-485e-86ae-6d9a1093c9cb/iec-tr-60695-7-2-2002>