

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
695-2-4/0**

Première édition
First edition
1991-08

Essais relatifs aux risques du feu

Partie 2:

Méthodes d'essai - Section 4/feuille 0:

Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion
et de type à prémélange

Fire hazard testing

Part 2:

Test methods - Section 4/sheet 0:

Diffusion type and premixed type flame
test methods



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 695-2-4/0: 1991

AVA Documents
Document Sharing Hub

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
695-2-4/0**

Première édition
First edition
1991-08

Essais relatifs aux risques du feu

Partie 2:

Méthodes d'essai - Section 4/feuille 0:

Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion
et de type à prémélange

Fire hazard testing

Part 2:

Test methods - Section 4/sheet 0:

Diffusion type and premixed type flame
test methods

© CEI 1991 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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



Documents

Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	6
 Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Prescriptions	10
4 Méthode d'essai	10
4.1 Principe	10
4.2 Description générale de l'appareillage requis pour produire la flamme d'essai	12
4.3 Spécimen d'essai et choix de la flamme	16
4.4 Durée d'application de la flamme	18
4.5 Préconditionnement	18
4.6 Mesures initiales	18
4.7 Mode opératoire	18
4.8 Observations et mesures	22
4.9 Evaluation des résultats	22
5 Renseignements que doit donner la spécification particulière	24
Figures	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Requirements	11
4 Test method	11
4.1 Principle	11
4.2 General description of the apparatus required to produce the test flame	13
4.3 Test specimen and selection of the flame	17
4.4 Flame application time	19
4.5 Preconditioning	19
4.6 Initial measurements	19
4.7 Test procedure	19
4.8 Observations and measurements	23
4.9 Evaluation of test results	23
5 Information to be given in the relevant specification	25
Figures	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU

Partie 2: Méthodes d'essai

Section 4/feuille 0: Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion et de type à prémélange

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente section de la CEI 695-2 a été établie par le Comité d'Etudes n° 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Le texte de cette section est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
89(BC)2	89(BC)9

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING

Part 2: Test methods

Section 4/sheet 0: Diffusion type and premixed type
flame test methods

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This section of IEC 695-2 has been prepared by IEC Technical Committee No. 89: Fire hazard testing.

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

DIS	Report on Voting
89(CO)2	89(CO)9

Full information on the voting for the approval of this section can be found in the Voting Report indicated in the above table.

INTRODUCTION

Les flammes d'essai et les guides contenus dans la CEI 695-2-4 ont été développés à la CEI en vue d'une application aux matériaux isolants électriques et aux produits électrotechniques; cependant, leur domaine d'application n'est pas limité à ces produits. Leur utilisation dans d'autres domaines peut être tout à fait appropriée et serait la bienvenue.

Il convient que les produits électrotechniques dans les bâtiments ou les structures ne contribuent pas au risque de propagation du feu, de la fumée, etc., à un degré plus grand qu'il n'est permis pour les matériaux de construction et les structures dans lesquelles ils séjournent.

Dans ces cas, il est nécessaire d'évaluer au moyen d'essais à la flamme les surfaces des produits électrotechniques.

La meilleure méthode pour essayer les produits électrotechniques, en ce qui concerne les risques du feu, consiste à reproduire exactement les conditions rencontrées dans la pratique. Dans la plupart des cas, cela n'est pas possible. Par conséquent, pour des raisons pratiques, les essais de produits électrotechniques, en ce qui concerne les risques du feu, sont exécutés en simulant d'aussi près que possible les effets se produisant réellement dans la pratique.

Des flammes peuvent se produire à l'intérieur d'un matériel électrotechnique à la suite d'un défaut. Il convient que de telles flammes n'entraînent pas de risques pour la sécurité.

Des flammes peuvent également se produire dans l'environnement de produits électrotechniques et venir lécher des parties combustibles depuis l'extérieur. Il y a lieu que de telles flammes se produisant au cours de la phase initiale du feu n'affectent pas de manière néfaste le produit électrotechnique.

On a constaté que les flammes d'essai, produites par la combustion de gaz combustibles, étaient appropriées pour simuler les sources réelles d'allumage et pouvaient être de deux types: du type à diffusion et du type à prémélange. La différence principale entre ces deux types de flammes réside dans leur température et dans leur sensibilité à la déflexion due aux mouvements de convection de l'air et aux courants d'air.

Alors que la température des flammes au début d'un feu est mieux simulée par l'utilisation de flammes d'essai de type à diffusion, on a souvent recours aux flammes d'essai de type à prémélange en raison de leur meilleure stabilité.

Autrefois, les flammes de gaz étaient caractérisées par:

- un schéma du brûleur;
- la nature approximative du gaz;
- leurs caractéristiques visuelles;
- leur hauteur totale et celle du cône bleu (le cas échéant).

La vérification des caractéristiques correctes de la flamme était effectuée en utilisant le temps nécessaire pour faire fondre un fil de cuivre d'un diamètre spécifique.

INTRODUCTION

Test flames and guidance, included under IEC 695-2-4, were developed in IEC for application to electrical insulating materials and electrotechnical products; however, their scope is not limited to these areas. Use in other areas could be wholly appropriate and would be welcomed.

Electrotechnical products in buildings or structures should not contribute to the risk of fire spread, smoke, etc., to a greater degree than is permitted for the building materials and structures in which they reside.

In these circumstances, the surface of the electrotechnical products need to be assessed by the use of flame tests.

The best method for testing electrotechnical products with regard to fire hazard is to duplicate exactly the conditions occurring in practice. In most instances this is not possible. Accordingly, for practical reasons, the testing of electrotechnical products with regard to fire hazard is best conducted by simulating as closely as possible the actual effects occurring in practice.

Flames may occur inside electrotechnical equipment as a result of fault conditions. Such flames should not cause a safety hazard.

Flames may also occur in the environment of electrotechnical products and may impinge upon combustible parts from outside. Such flames occurring in the early stage of a fire should not unduly affect the electrotechnical product.

Test flames, produced by the combustion of fuel gases, have been found suitable for simulating actual ignition sources, and may be of two types: diffusion type and premixed type. The major difference between these two types is in terms of flame temperature and their sensitivity to deflection by convected air movements and draughts.

Whilst the temperature of the flame in the early stages of a fire are best simulated by the use of diffusion type test flames, recourse to premixed type test flames is frequently made because of their better stability.

In the past, gas flames used to be characterized by:

- a sketch of the burner;
- the approximate nature of the gas;
- their visual characteristics;
- the overall height of the flame and blue cone (if any).

Confirmation of the correct flame characteristic was made using the time to melting of a copper wire of a specific diameter.

Afin d'améliorer la reproductibilité des flammes d'essai utilisées dans les normes techniques, une nouvelle méthode de production et de spécification a été développée; elle est basée sur les principes suivants:

- a) utilisation d'un brûleur CEI, défini par un dessin industriel;
- b) utilisation d'un seul gaz combustible spécifique, présentant un haut niveau de pureté, à un débit donné;
- c) utilisation de l'air à un débit donné;
- d) inclusion d'une nouvelle méthode d'essai de vérification et de nouvelles prescriptions.

Les flammes d'essai conformes au principe d) ci-dessus, produites à l'aide d'autres brûleurs conformes au principe b) ci-dessus, peuvent être utilisées. Mais cela n'est pas recommandé parce qu'il est virtuellement impossible de prouver que les caractéristiques de la flamme sont suffisamment proches de celles de la flamme d'essai de référence.

Il convient que seule la flamme d'essai de référence soit utilisée à des fins d'arbitrage.

Dans quelques spécifications, on utilise des flammes d'essai, produites par d'autres brûleurs, avec admission d'air libre et satisfaisant seulement aux principes b) et d). Dans ces cas, une période de transition peut être nécessaire avant que ne soient adoptées les flammes d'essai de la CEI 695-2-4, qui sont basées sur la totalité des principes.

Il est vraisemblable qu'en utilisant ces flammes d'essai, définies de façon plus précise, il ne soit plus nécessaire d'utiliser autant d'éprouvettes que par le passé pour obtenir la même précision dans les résultats d'essai.