

SPÉCIFICATION  
TECHNIQUE

CEI  
IEC

TECHNICAL  
SPECIFICATION

**60695-6-31**

Première édition  
First edition

1999-04

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ  
BASIC SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais relatifs aux risques du feu –**

**Partie 6-31:**

**Opacité des fumées –**

**Méthode statique à petite échelle – Matériaux**

**Fire hazard testing –**

**Part 6-31:**

**Smoke obscuration –**

**Small-scale static test – Materials**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e4658565-588f-4a70-8778-9c6bc08fd64a/iec-ts-60695-6-31-1999>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60695-6-31/TS:1999

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications 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.

## 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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## 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 in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

SPÉCIFICATION  
TECHNIQUE

CEI  
IEC

TECHNICAL  
SPECIFICATION

60695-6-31

Première édition  
First edition

1999-04

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ  
BASIC SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais relatifs aux risques du feu –**

**Partie 6-31:**

**Opacité des fumées –**

**Méthode statique à petite échelle – Matériaux**

**Fire hazard testing –**

**Part 6-31:**

**Smoke obscuration –**

**Small-scale static test – Materials**

© IEC 1999 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  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

Q

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
Articles	
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Eprouvettes.....	12
4.1 Généralités .....	12
4.2 Nombre d'éprouvettes .....	12
4.3 Dimensions des éprouvettes .....	12
4.4 Conditionnement des éprouvettes.....	12
5 Modalités d'essai.....	12
5.1 Préparation et calibrage de la chambre d'essai.....	12
5.2 Préparation des éprouvettes.....	14
5.3 Conditions d'essai.....	14
5.4 Détermination de l'opacité des fumées – Exécution d'un essai.....	16
5.5 Comportement anormal en cours d'essai.....	16
6 Expression des résultats .....	18
6.1 Densité optique spécifique .....	18
7 Répétabilité et reproductibilité .....	20
8 Spécification d'essai.....	20
Annexe A (informative) Evaluation de la répétabilité et de la reproductibilité à partir d'essais interlaboratoires .....	22
Annexe B (informative) Exemple de spécification d'essai – Détermination de l'opacité des fumées en atmosphère non renouvelée .....	28
Bibliographie.....	32

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references .....	11
3 Definitions .....	13
4 Test specimens .....	13
4.1 General .....	13
4.2 Number of test specimens .....	13
4.3 Size of test specimens .....	13
4.4 Conditioning of test specimens .....	13
5 Test procedure .....	13
5.1 Preparation and calibration of the test chamber .....	13
5.2 Preparation of test specimens .....	15
5.3 Test conditions .....	15
5.4 Determination of smoke opacity – running a test .....	17
5.5 Abnormal behaviour during a test .....	17
6 Expression of results .....	19
6.1 Specific optical density .....	19
7 Repeatability and reproducibility .....	21
8 Test report .....	21
Annex A (informative) Evaluation of the repeatability and the reproducibility from inter-laboratory tests .....	23
Annex B (informative) Example of test report: Determination of smoke opacity without air-change .....	29
Bibliography .....	33

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

### Partie 6-31: Opacité des fumées – Méthode statique à petite échelle – Matériaux

#### 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 de la présente spécification 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. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

La CEI 60695-6-31, qui est une spécification technique, a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Cette spécification technique doit être lue avec la CEI 60695-6-30 qui spécifie la méthodologie et l'appareillage.

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## FIRE HAZARD TESTING –

**Part 6-31: Smoke obscuration –  
Small-scale static test – Materials**

## 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 specification 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. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- The required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- The subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

IEC 60695-6-31, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

This specification shall be used with IEC 60695-6-30 which specifies the apparatus and the methodology.

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

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
89/240/CDV	89/277/RVC

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

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Withdrawing

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

<https://standards.iteh.ai/collections/standards/iec/e4658565-588f-4a70-8778-9c6bc08fd64a/iec-ts-60695-6-31-1999>



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

Committee draft	Report on voting
89/240/CDV	89/277/RVC

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

Annexes A and B are for information only.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Withdrawing

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

IEC TS 60695-6-31:1999  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e4658565-588f-4a70-8778-9c6bc08fd64a/iec-ts-60695-6-31-1999>

## INTRODUCTION

Virtuellement tous les matériaux non métalliques, y compris ceux utilisés dans les produits de l'électrotechnique émettent de la fumée lorsqu'ils sont exposés à la chaleur. Parmi les dangers associés au feu, la fumée cause des dommages humains et matériels et entrave la lutte contre l'incendie. En conséquence, une réduction de la vitesse d'émission de fumée opaque produite par les matériaux/produits pendant un feu réduit les dommages aux équipements, facilite l'évacuation des personnes et l'intervention des services de secours.

Cette spécification technique décrit les méthodes d'essai pour la détermination de l'opacité des fumées provenant de matériaux utilisés dans les produits électrotechniques grâce à l'appareillage décrit dans la spécification technique CEI 60695-6-30.

Withdrawing

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

IEC TS 60695-6-31:1999  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e4658565-588f-4a70-8778-9c6bc08fd64a/iec-ts-60695-6-31-1999>

## INTRODUCTION

Virtually all non-metallic materials, including those used in electrotechnical products, emit smoke when exposed to heat. Among the hazards associated with fire, smoke causes human and material damage and impairs fire fighting. Consequently, a reduction in the rate of generation of opaque smoke produced by materials/products during a fire reduces damage to equipment, facilitates evacuation of people and emergency services intervention.

This technical specification describes the test methods for the determination of smoke opacity generated by materials used in electrotechnical products using the apparatus described in technical specification IEC 60695-6-30.

Withdrawing

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

IEC TS 60695-6-31:1999  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/e4658565-588f-4a70-8778-9c6bc08fd64a/iec-ts-60695-6-31-1999>