

**SPÉCIFICATION  
TECHNIQUE**

**CEI  
IEC**

**TECHNICAL  
SPECIFICATION**

**TS 60695-8-2**

Première édition  
First edition  
2000-07

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ  
BASIC SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais relatifs aux risques du feu –**

**Partie 8-2:**

**Dégagement de chaleur –**

**Résumé et pertinence des méthodes d'essais**

**Fire hazard testing –**

**Part 8-2:**

**Heat release –**

**Summary and relevance of test methods**



Numéro de référence  
Reference number  
IEC/TS 60695-8-2:2000

## 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

**TS 60695-8-2**

Première édition  
First edition  
2000-07

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ  
BASIC SAFETY PUBLICATION

---

---

**Essais relatifs aux risques du feu –**

**Partie 8-2:  
Dégagement de chaleur –  
Résumé et pertinence des méthodes d'essais**

**Fire hazard testing –**

**Part 8-2:  
Heat release –  
Summary and relevance of test methods**

© IEC 2000 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 photo-copie 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

**K**

*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.....	10
4 Résumé des méthodes d'essai publiées .....	12
4.1 Cône calorimètre.....	12
4.2 Calorimètre de l'Ohio State University .....	14
4.3 Essais des câbles sur échelle en position verticale .....	16
Bibliographie .....	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references .....	11
3 Definitions .....	11
4 Summary of published test methods .....	13
4.1 Cone calorimeter .....	13
4.2 Ohio State University calorimeter .....	15
4.3 Vertical cable ladder tests .....	17
Bibliography .....	19

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

#### Partie 8-2: Dégagement de chaleur – Résumé et pertinence des méthodes d'essais

##### 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;

La CEI 60695-8-2, qui est une spécification technique, a été établie par le comité d'études 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIRE HAZARD TESTING –****Part 8-2: Heat release –  
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 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.

IEC 60695-8-2, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 89: Fire hazard testing.

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 d'enquête	Rapport de vote
89/344/CDV	89/385/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.

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

Elle doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-8-1.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- transformée en norme internationale;
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Enquiry draft	Report on voting
89/344/CDV	89/385/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.

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

It is to be used in conjunction with IEC 60695-8-1.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- transformed into an international standard;
- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## INTRODUCTION

Les incendies sont responsables de la création de risques pour la vie et les biens par suite de la génération de chaleur (risque thermique), de composés toxiques et/ou corrosifs et de l'obscurcissement de la vision dû à la fumée. Le risque d'incendie augmente avec l'accroissement du dégagement de chaleur conduisant éventuellement à un embrasement éclair.

Une des mesures les plus importantes dans les essais au feu est la mesure du dégagement de chaleur, elle est utilisée comme facteur important dans la détermination du risque dû au feu et est utilisée comme l'un des paramètres dans les calculs de sécurité vis à vis du feu.

La mesure et l'utilisation des données de chaleur de combustion peuvent être utilisées avec d'autres données d'essai pour réduire la probabilité (ou les effets) de l'incendie, même dans le cas d'une utilisation anormale prévisible, d'un mauvais fonctionnement ou d'un défaut des produits électrotechniques.

Lorsqu'un matériel est chauffé par une source externe, des effluents du feu sont susceptibles d'être générés par cette chaleur et peuvent former un mélange avec l'air qui risque d'allumer ou d'initier un incendie. La chaleur dégagée au cours de la réaction est transportée par le mélange air-effluents du feu, il y a perte de chaleur ou transfert vers la matière solide pour générer d'autres produits de pyrolyse, continuant ainsi le processus.

La chaleur peut aussi être transférée à d'autres produits situés à proximité qui peuvent brûler en apportant une chaleur et un dégagement supplémentaires et des effluents du feu.

La vitesse à laquelle l'énergie thermique est dégagée dans un incendie est définie comme étant le débit calorifique. Le débit calorifique est important par son influence sur la propagation de la flamme et sur l'initiation des feux secondaires. D'autres caractéristiques sont également importantes, comme l'allumabilité, la propagation de flammes et les effets secondaires de l'incendie (voir la série des normes CEI 60695).

## INTRODUCTION

Fires are responsible for creating hazards to life and property as a result of the generation of heat (thermal hazard), toxic and/or corrosive compounds and obscuration of vision due to smoke. Fire risk increases as the heat released increases, possibly leading to a flash-over fire.

One of the most important measurements in fire testing is the measurement of heat release and it is used as an important factor in the determination of fire hazard; it is also used as one of the parameters in fire safety engineering calculations.

The measurement and use of heat release data, together with other fire test data, can be used to reduce the likelihood of (or the effects of) fire, even in the event of foreseeable abnormal use, malfunction or failure of electrotechnical products.

When a material is heated by some external source, fire effluent can be generated and can form a mixture with air which can ignite and initiate a fire. The heat released in the process is carried away by the fire effluent-air mixture, radiatively lost or transferred back to the solid material, to generate further pyrolysis products, thus continuing the process.

Heat may also be transferred to other nearby products, which may burn, and then release additional heat and fire effluent.

The rate at which calorific (thermal) energy is released in a fire is defined as the heat release rate. Heat release rate is important because of its influence on flame spread and on the initiation of secondary fires. Other characteristics are also important, such as ignitability, flame spread and the side-effects of the fire (see the IEC 60695 series of standards).

## ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

### Partie 8-2: Dégagement de chaleur – Résumé et pertinence des méthodes d'essais

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 donne un résumé des méthodes d'essais qui sont utilisées pour déterminer le dégagement de chaleur des produits électrotechniques. Elle représente l'état de l'art des méthodes d'essais et inclut des observations spéciales sur leur pertinence et leur utilisation.

Il est possible d'utiliser les résultats de dégagement de chaleur pour évaluer les risques dus au feu et pour la mise au point technique de la sécurité vis-à-vis du feu, voir la CEI 60695-1-1.

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.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60695. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60695 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60695 (toutes les parties), *Essais relatifs aux risques du feu*

CEI 60695-1-1:1999, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1-1: Guide pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Directives générales*

ISO/IEC 13943:2000, *Sécurité au feu – Vocabulaire*

CEI 60695-8-1:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 8-1: Dégagement de chaleur – Guide général*

ISO 5660-1:1993, *Essais au feu – Réaction au feu – Partie 1: Débit calorifique des produits du bâtiment (Méthode au calorimètre conique)*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60695, les définitions de la ISO/CEI 13943 et de la CEI 60695-8-1 s'appliquent.

## **FIRE HAZARD TESTING –**

### **Part 8-2: Heat release – Summary and relevance of test methods**

#### **1 Scope**

This part of IEC 60695 presents a summary of published test methods that are relevant to determine heat release for electrotechnical products. It represents the current state of the art of the test methods and includes special observations on their relevance and use.

Heat release data can be used as part of fire hazard assessment and in fire safety engineering, as found in IEC 60695-1-1.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of basic safety publications in the preparation of its publications.

#### **2 Normative references**

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60695. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60695 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60695 (all parts), *Fire hazard testing*

IEC 60695-1-1:1999, *Fire hazard testing – Part 1-1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products – General guidance*

ISO/IEC 13943:2000, *Fire safety – Vocabulary*

IEC 60695-8-1:2000, *Fire hazard testing – Part 8-1: Heat release – General guidance*

ISO 5660-1:1993, *Fire tests – Reaction to fire – Part 1: Rate of heat release from building products (Cone calorimeter method)*

#### **3 Definitions**

For the purpose of this part of IEC 60695, the definitions of ISO/IEC 13943 and IEC 60695-8-1 apply.