

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60695-8-1

Première édition
First edition
2001-01

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 8-1:
Dégagement de chaleur – Guide général**

Fire hazard testing –

**Part 8-1:
Heat release – General guidance**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/677ebd0f-80e6-4367-b001-be392db73266/iec-60695-8-1-2001>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60695-8-1:2001

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

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60695-8-1

Première édition
First edition
2001-01

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 8-1:
Dégagement de chaleur – Guide général**

Fire hazard testing –

**Part 8-1:
Heat release – General guidance**

© IEC 2001 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

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	8
4 Principes de détermination du dégagement de chaleur	12
4.1 Dégagement de chaleur par consommation d'oxygène.....	12
4.2 Dégagement de chaleur par production de dioxyde de carbone.....	16
4.3 Dégagement de chaleur par augmentation de la température des gaz.....	16
5 Considérations pour la sélection des méthodes d'essai.....	18
5.1 Sources d'allumage.....	18
5.2 Types d'éprouvette.....	18
5.3 Choix des conditions d'essai.....	18
5.4 Appareillage d'essai.....	20
5.4.1 Appareillage d'essai à petite échelle.....	20
5.4.2 Appareillage d'essai à grande échelle.....	20
5.4.3 Comparaison entre les méthodes d'essai à petite échelle et à grande échelle.....	20
6 Pertinence des résultats de dégagement de chaleur	22
6.1 Evaluation avec la propagation maximale de la flamme	22
6.2 Détermination des seuils d'autopropagation du feu.....	22
6.3 Probabilité pour atteindre l'embrassement éclair	22
6.4 Valeur de l'essai de dégagement de chaleur.....	22
Bibliographie.....	24
Tableau 1a – La relation entre la chaleur de combustion explicité par MJ/kg et MJ/kg d'oxygène consommé, pour différents combustibles.....	14
Tableau 1b – La relation entre la chaleur de combustion explicité par MJ/kg et MJ/kg d'oxygène consommé, pour différents liquides isolants.....	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 Principles of determining heat release	13
4.1 Heat release by oxygen consumption	13
4.2 Heat release by carbon dioxide generation	17
4.3 Heat release by gas temperature increase	17
5 Considerations for the selection of test methods	19
5.1 Ignition sources	19
5.2 Type of test specimen	19
5.3 Choice of conditions	19
5.4 Test apparatus	21
5.4.1 Small-scale test apparatus	21
5.4.2 Large-scale test apparatus	21
5.4.3 Comparison between small-scale and large-scale methods	21
6 Relevance of heat release data	23
6.1 Estimates of maximum flame spread	23
6.2 Determination of self-propagating fire thresholds	23
6.3 Probability of reaching flash-over	23
6.4 Value of heat release testing	23
Bibliography	25
Table 1a – The relationship between heat of combustion expressed in units of MJ/kg and MJ/kg of oxygen consumed, for a variety of fuels	15
Table 1b – The relationship between heat of combustion expressed in units of MJ/kg and MJ/kg of oxygen consumed, for a variety of insulating liquids	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 8-1: Dégagement de chaleur – Guide général

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 Norme internationale CEI 60695-8-1 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
89/426/FDIS	89/448/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 3.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60695-8-2.

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –

Part 8-1: Heat release – General guidance

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.

International Standard IEC 60695-8-1 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.

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

FDIS	Report on voting
89/426/FDIS	89/448/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 3.

This standard is to be used in conjunction with IEC 60695-8-2.

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

- 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).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/60695-8-1:2001>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/60695-8-1:2001>

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).

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

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60695-8-1:2001>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60695-8-1:2001>

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 8-1: Dégagement de chaleur – Guide général

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 fournit un guide pour l'évaluation du dégagement de chaleur des produits électrotechniques et des matériaux à partir desquels ils sont fabriqués.

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 en 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 normes indiquées 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*

CEI 60695-8-2:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 8-2: Dégagement de chaleur – Résumé et pertinence des méthodes d'essais*

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

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60965, des définitions issues de l'ISO/CEI 13943 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

dégagement de chaleur

énergie thermique dégagée par la combustion d'un matériau ou d'un produit dans des conditions spécifiées

NOTE Il est exprimé en joules.

(ISO/IEC 13943, définition 87)