

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60695-10-3

Première édition
First edition
2002-04

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 10-3:
Chaleur anormale –
Essai de déformation par réduction
des contraintes de moulage**

Fire hazard testing –

**Part 10-3:
Abnormal heat –
Mould stress relief distortion test**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60695-10-3:2002

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60695-10-3

Première édition
First edition
2002-04

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Essais relatifs aux risques du feu –

**Partie 10-3:
Chaleur anormale –
Essai de déformation par réduction
des contraintes de moulage**

Fire hazard testing –

**Part 10-3:
Abnormal heat –
Mould stress relief distortion test**

© 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 Varembe, 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

F

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 10-3: Chaleur anormale – Essai de déformation par réduction des contraintes de moulage

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 Norme internationale 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 60695-10-3 a été établie par le sous-comité 89: Essais relatifs aux risques du feu.

Elle a le statut de 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
89/525/FDIS	89/529/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.

La présente publication a été rédigée conformément à la Partie 3 des Directives ISO/CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING –**Part 10-3: Abnormal heat –
Mould stress relief distortion test**

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 International Standard 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 60695-10-3 has been prepared by 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
89/525/FDIS	89/529/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Lorsqu'une partie est moulée, le flux de la fusion dans le moule, la variation de température des différentes parties de la fusion dans le moule, le refroidissement non uniforme, etc., créent des contraintes dans la partie moulée. Des contraintes supplémentaires peuvent être créées du fait de l'assemblage et l'utilisation dans le produit final.

On peut prévoir que les parties polymères des produits finaux, en particulier leurs enveloppes, sont exposées à des influences environnementales qui peuvent contribuer à une réduction de ces contraintes. De telles conditions peuvent inclure une exposition temporaire à une chaleur élevée, que l'on rencontre par exemple près d'un appareil de chauffage des locaux, d'une cuve de cuisson, ou bien à la lumière solaire.

La réduction de telles contraintes peut entraîner des modifications de dimensions ou le gauchissage d'une manière telle qu'elle pourrait entraîner la non-conformité du produit final à la norme de sécurité correspondante, et même son insécurité.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60695-10-3:2002

INTRODUCTION

When a part is moulded, the flow of the melt in the mould, the variation in temperature of different parts of the melt in the mould, non-uniform cooling etc., set up stresses within the moulded part. Additional stresses may be set up due to assembly and use in the end product.

Polymeric parts of end products, particularly their enclosures, can be expected to be exposed to environmental influences which may tend to relieve those stresses. Such conditions may include temporary exposure to high heat, such as being placed near a room heater, a cooking vessel, or to direct sunlight.

The relieving of such stresses may result in changes in dimension or warping in a manner which could cause the end product not to comply with its safety standard, and even be unsafe.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60695-10-3:2002

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU –

Partie 10-3: Chaleur anormale – Essai de déformation par réduction des contraintes de moulage

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60695 spécifie l'essai de déformation par réduction des contraintes de moulage, en tant que méthode d'essai à l'usage des comités de produits.

Elle est applicable aux matériels électrotechniques, y compris les parties composées de matériaux polymères. Cet essai est destiné à simuler les effets provoqués par la réduction des contraintes de moulage au moyen du conditionnement du produit ou de la partie à une température supérieure à la température de fonctionnement normale maximale et en observant la nature des modifications qui en résultent.

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 de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60216-4-1:1990, *Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques – Partie 4-1: Étuves de vieillissement – Étuves à une seule chambre*

Guide CEI 104:1997, *Élaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité*

3 Description générale de l'essai

Une éprouvette d'essai est exposée à une température élevée pour une durée spécifiée dans la spécification de produit, mais au moins égale à 7 h. L'éprouvette d'essai est alors examinée pour déterminer la conformité aux prescriptions dans la spécification de produit.

4 Description de l'appareillage d'essai

L'appareillage d'essai est constitué d'une étuve avec une répartition de la température de l'air conformément à la CEI 60216-4-1.

5 Éprouvettes d'essai

L'éprouvette est constituée du matériel complet (dans le cas d'une enveloppe) ou de la partie considérée. Sauf spécification contraire dans la spécification applicable, trois éprouvettes d'essai sont soumises à l'essai.

FIRE HAZARD TESTING –

Part 10-3: Abnormal heat – Mould stress relief distortion test

1 Scope

This part of IEC 60695 specifies the mould stress relief distortion test as a test method for use by product committees.

It is applicable to electrotechnical equipment including parts made from polymeric materials. This test is intended to simulate the effects caused by the relieving of moulding stresses by conditioning the product or part at a temperature higher than the maximum normal operating temperature and observing the nature of the resulting changes.

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 referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60216-4-1:1990, *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Part 4-1: Ageing ovens – Single-chamber ovens*

IEC Guide 104:1997, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

3 General description of the test

A test specimen is exposed to an elevated temperature for a duration specified in the product specification but not less than 7 h. The test specimen is then examined to determine compliance with the requirements in the product specification.

4 Description of the test apparatus

The test apparatus consists of a heating cabinet with air temperature distribution according to IEC 60216-4-1.

5 Test specimens

The test specimen consists of the complete equipment (in the case of an enclosure) or the part under consideration. Unless otherwise specified in the relevant specification, three test specimens are tested.

6 Conditionnement

Sauf spécification contraire prescrite par la spécification applicable, les éprouvettes d'essai doivent être maintenues pendant 24 h au moins, immédiatement avant les essais, dans un environnement de laboratoire possédant une température comprise entre 15 °C et 35 °C et une humidité relative comprise entre 45 % et 75 %.

7 Procédure d'essai

La procédure décrite en 7.1 est appropriée pour les parties exposées à des températures de fonctionnement maximales dans l'application à des fins particulières. La procédure décrite en 7.2 peut être mieux appropriée si une enveloppe ou une partie connaît des variations de température en différents endroits de la partie ou est trop grande pour entrer dans l'étuve. Par exemple, une enveloppe pour sèche-cheveux peut connaître des températures élevées près de l'élément chauffant tandis que la zone autour de la réduction de contrainte pour cordon d'énergie peut seulement avoir une température ambiante. La procédure décrite en 7.2 accommode les différences de températures en exploitant le matériel dans la chambre d'essai.

7.1 Sauf spécification contraire dans la spécification de produit applicable, effectuer l'essai en plein air, en disposant le produit dans une étuve conformément aux instructions des fabricants, à une température définie telle qu'indiquée en a) ou b) ci-dessous:

- a) la température d'essai doit correspondre à la température ambiante plus l'augmentation maximum permise de la température de la partie considérée définie dans la spécification de produit, ou
- b) la température d'essai doit correspondre à la température de fonctionnement maximale de la partie considérée définie dans la spécification de produit.

NOTE Dans le cas du matériel tenu dans la main, il convient que le produit soit supporté par une bride mécanique dans au moins une orientation représentative.

Sauf spécification contraire spécifiée dans la spécification de produit correspondante, la température d'essai doit être supérieure ou égale à 70 °C.

Dans certains cas, le comité de produit peut choisir d'augmenter la température d'essai d'un coefficient de sécurité. Ce choix est approprié si aucun coefficient de sécurité n'a été inclus pour les températures de fonctionnement ou l'augmentation de température dans la spécification de produit.

NOTE 10 K pourrait correspondre à un coefficient de sécurité type.

7.2 En variante à 7.1, mener l'essai dans une chambre d'essai équipée de moyens pour mettre le matériel sous tension. La circulation d'air à l'intérieur de la chambre d'essai doit simuler les conditions réelles à des fins particulières. Sauf indication contraire de la spécification correspondante, la température de l'air dans la chambre d'essai, mesurée au niveau de la surface du support du matériel, doit être maintenue à une température de 10 K supérieure à la température ambiante maximale permise à laquelle le matériel est conçu pour fonctionner, mais elle doit être au moins égale à 60 °C. Sauf indication contraire de la spécification correspondante, le matériel fonctionne en permanence à 106 % ou 94 % de la tension assignée normale, selon celui qui aboutit à des températures supérieures.

7.3 Pour les procédures d'essai de 7.1 et 7.2, une fois que l'étuve ou la chambre d'essai a atteint la température d'essais désirée, placer chaque éprouvette d'essai dans l'étuve ou la chambre d'essai pour une durée spécifiée dans la spécification de produit, ou pendant un temps suffisant pour atteindre l'équilibre thermique, mais pendant au moins 7 h ± 10 min. Après refroidissement à température ambiante, examiner l'éprouvette d'essai pour détecter un rétrécissement, un gauchissement ou d'autres déformations pouvant compromettre la conformité aux prescriptions de la spécification de produit.

NOTE La durée d'essai spécifiée en 7.3 est généralement suffisante pour déterminer si le relâchement des contraintes de moulage est préjudiciable. Une durée d'essai plus longue peut être sélectionnée pour des parties d'une masse importante ou si les essais initiaux indiquent un potentiel pour une réduction supplémentaire.

6 Conditioning

Unless otherwise required by the relevant specification, the test specimens shall be stored for at least 24 h immediately prior to testing in a laboratory atmosphere having a temperature between 15 °C and 35 °C and a relative humidity between 45 % and 75 %.

7 Test procedure

The procedure described in 7.1 is appropriate for parts exposed to uniform maximum operating temperatures in the end use application. The procedure described in 7.2 may be more appropriate if an enclosure or part has variations in temperature at different locations on the part or is too large to go into the heating cabinet. For example, an enclosure for a hair dryer may have elevated temperatures near the heating element whilst the area around the power cord strain relief may only see room temperature. The procedure described in 7.2 accommodates the differences in temperature by operating the equipment within the test cell.

7.1 Unless otherwise specified in the relevant product specification, conduct the test in air, with the product mounted in accordance with the manufacturers' instructions in a heating cabinet, at a temperature defined as in either a) or b) below:

- a) the test temperature shall be the ambient temperature plus the maximum allowable temperature rise of the part under consideration as defined in the product specification, or
- b) the test temperature shall be the maximum operating temperature of the part under consideration as defined in the product specification.

NOTE In the case of hand-held equipment, the product should be supported by a mechanical clamp in at least one representative orientation.

Unless otherwise specified in the relevant product specification, the test temperature shall not be less than 70 °C.

In some cases the product committee may choose to increase the test temperature by a safety factor. This will be appropriate if no safety factors have been included for operating temperatures or temperature rise in the product specification.

NOTE A typical safety factor could be 10 K.

7.2 Alternatively to 7.1, conduct the test in a test cell equipped with means for energizing the equipment. The circulation of air within the test cell shall simulate actual end use conditions. Unless otherwise specified in the relevant specification, the air temperature within the test cell, as measured at the supporting surface of the equipment, shall be maintained at a temperature 10 K higher than the maximum allowable ambient temperature for which the equipment is designed to operate, but not less than 60 °C. Unless otherwise specified in the relevant specification, the equipment is operated continuously at 106 % or 94 % of normal rated voltage, whichever results in higher temperatures.

7.3 For test procedures 7.1 and 7.2, after the heating cabinet or test cell has reached the desired test temperature, place each test specimen in the heating cabinet or test cell for a duration specified in the product specification, or the time sufficient to reach thermal equilibrium but not less than 7 h ± 10 min. After cooling to room temperature, examine the test specimen for shrinkage, warpage, or other distortions that may affect compliance with the requirements in the product specification.

NOTE The test duration specified in 7.3 is generally sufficient to determine if the release of moulding stresses would be detrimental. A longer test duration may be selected for parts of a large mass or if initial tests indicate the potential for further relaxation.