

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
695-5-1**

Première édition
First edition
1993-06

Essais relatifs aux risques du feu

Partie 5:

Evaluation des dommages potentiels de
corrosion provoqués par les effluents du feu –
Section 1: Guide général

Fire hazard testing

Part 5:

Assessment of potential corrosion damage
by fire effluent –
Section 1: General guidance



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 695-5-1: 1993

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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
695-5-1**

Première édition
First edition
1993-06

Essais relatifs aux risques du feu

Partie 5:

Evaluation des dommages potentiels de
corrosion provoqués par les effluents du feu –
Section 1: Guide général

Fire hazard testing

Part 5:

Assessment of potential corrosion damage
by fire effluent –
Section 1: General guidance

© CEI 1993 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**

L

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 Scénarios feu	12
5 Considérations essentielles relatives à la conception de la méthode d'essai et à la sélection	12
6 Catégories de méthodes d'essai	14
Annexe A (informative)	18
Annexe B (informative)	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 Fire scenarios	13
5 Essential considerations in test method design and selection	13
6 Category of test methods	15
Annex A (informative)	19
Annex B (informative)	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU

Partie 5: Evaluation des dommages potentiels de corrosion provoqués par les effluents du feu – Section 1: Guide général

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
89(BC)19	89(BC)27 89(BC)27A

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La CEI 695 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Essais relatifs aux risques du feu:

695-1, *Première partie: Guide pour la préparation des spécifications d'essai et des exigences pour l'estimation des risques du feu des produits électrotechniques.*

695-1-1: 1982, *Guide général.*

695-1-2: 1982, *Guide pour les composants électroniques.*

695-1-3: 1986, *Guide pour l'utilisation des procédures de présélection.*

695-2, *Deuxième partie: Méthodes d'essai.*

695-2-1: 1980, *Essai au fil incandescent et guide.*

695-2-2: 1991, *Essai au brûleur-aiguille.*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRE HAZARD TESTING

**Part 5: Assessment of potential corrosion
damage by fire effluent –
Section 1: 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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

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

DIS	Report on Voting
89(CO)19	89(CO)27 89(CO)27A

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

IEC 695 consists of the following parts, under the general title: Fire hazard testing:

695-1, *Part 1: Guidance for the preparation of requirements and test specifications for assessing fire hazard of electrotechnical products.*

695-1-1: 1982, *General guidance.*

695-1-2: 1982, *Guidance for electronic components.*

695-1-3: 1986, *Guidance for use of preselection procedures.*

695-2, *Part 2: Test methods.*

695-2-1: 1980, *Glow-wire test and guidance.*

695-2-2: 1991, *Needle-flame test.*

695-2-3: 1984, *Essai de mauvais contact au moyen de fils chauffants.*

695-2-4/0: 1991, *Partie 2: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 0: Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion et de type à prémélange.*

695-2-4/1: 1991, *Partie 2: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 1: Flamme d'essai à prémélange de 1 kW nominal et guide.*

695-3, *Troisième partie: Exemples de procédures pour l'estimation des risques du feu et interprétation des résultats.*

695-3-1: 1982, *Caractéristiques de combustion et aperçu des méthodes d'essais pour leur détermination.*

695-4: 1989, *Quatrième partie: Terminologie relative aux essais au feu.*

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60695-5-1:1993

695-2-3: 1984, *Bad-connection test with heaters.*

695-2-4/0: 1991, *Part 2: Test methods – Section 4/sheet 0: Diffusion type and premixed type flame test methods.*

695-2-4/1: 1991, *Part 2: Test methods – Section 4/sheet 1: 1 kW nominal pre-mixed test flame and guidance.*

695-3, *Part 3: Examples of fire hazard assessment procedures and interpretation of results.*

695-3-1: 1982, *Combustion characteristics and survey of test methods for their determination.*

695-4: 1989, *Part 4: Terminology concerning fire tests.*

Annexes A and B are for information only.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60695-5-1/1993

INTRODUCTION

Il convient que le risque d'incendie soit envisagé pour chaque circuit électrique. En ce qui concerne ce risque, il convient que les objectifs de la conception du circuit des composants et des matériels ainsi que le choix des matériaux réduisent la probabilité d'incendie même lors d'une utilisation anormale prévisible, d'un mauvais fonctionnement ou d'une défaillance. Il convient que l'objectif pratique soit d'empêcher un allumage dû à un composant électrique sous tension mais, si l'allumage et l'incendie se produisent, de circonscrire l'incendie si possible à l'intérieur des limites de l'enceinte du produit électrotechnique.

Tous les effluents du feu sont, dans une certaine mesure, corrosifs et le niveau potentiel de corrosion dépend du substrat attaqué ainsi que des matériaux combustibles exposés à l'incendie. Il n'est pas démontré que les effluents du feu des produits électrotechniques présentent un risque de dommages corrosifs plus important que d'autres produits, comme l'ameublement, les matériaux de construction, etc.

Les performances des composants électriques et électroniques peuvent être sérieusement affectées par la corrosion quand ceux-ci sont soumis aux effluents du feu. Une grande variété de combinaisons de faibles quantités de gaz effluents, de particules de fumée, d'humidité et de température sont autant d'éléments susceptibles de provoquer la défaillance d'un composant électrique ou d'un système par rupture, surchauffe ou court-circuit.

Il est particulièrement important d'évaluer un dommage potentiel de corrosion pour les produits et les installations électrotechniques onéreux et pour la sécurité.

Les comités d'études responsables des produits choisiront le ou les essai(s) et spécifieront leur niveau de sévérité.

L'étude de la corrosion requiert une approche pluridisciplinaire qui englobe la chimie, l'électricité, la physique, l'ingénierie mécanique, la métallurgie et l'électrochimie. Toutes ces disciplines ont été examinées dans la préparation de la présente section de la CEI 695-5.

La présente section de la CEI 695-5 définit le domaine d'application du guide d'information et en indique les limites.

La section 2 de la CEI 695-5 donnera un résumé des méthodes d'essai actuelles incluant leur pertinence et leur utilité.

La section 3 de la CEI 695-5 donnera les détails de ces méthodes d'essai (si elles ne sont pas définies dans une autre norme internationale).

INTRODUCTION

The risk of fire should be considered in any electrical circuit. With regard to this risk the objectives of components, circuit and equipment design and the choice of materials should be to reduce the likelihood of fire even in the event of foreseeable abnormal use, malfunction or failure. The practical aim should be to prevent ignition due to the electrically energized part but, if ignition and fire occur, to control the fire preferably within the bounds of the enclosure of the electrotechnical product.

All fire effluent is corrosive to some degree and the level of potential to corrode depends on the substrate under attack as well as the combination of combustible materials involved in fire. There is no evidence that fire effluent from electrotechnical products offers greater risk of corrosion damage than other products such as furnishings, building materials, etc.

The performance of electrical and electronic components can be adversely affected by corrosion when subjected to fire effluent. A wide variety of combinations of small quantities of effluent gases, smoke particles, moisture and temperature may provide conditions for electrical component or system failures from breakage, overheating or shorting.

Evaluation of potential corrosion damage is particularly important for high value and safety-related electrotechnical products and installations.

Technical committees which are responsible for the products will choose the test(s) and they will specify the level of severity.

Considering corrosion requires an interdisciplinary approach involving chemistry, electricity, physics, mechanical engineering, metallurgy and electrochemistry. In the preparation of this section of IEC 695-5, all of the above have been considered.

This section of IEC 695-5 defines the scope of the guidance and indicates the field of application.

Section 2 of IEC 695-5 will give a state of the art of test methods including relevance and usefulness.

Section 3 of IEC 695-5 will give details of test methods (if not defined in another international standard).

ESSAIS RELATIFS AUX RISQUES DU FEU

Partie 5: Evaluation des dommages potentiels de corrosion provoqués par les effluents du feu – Section 1: Guide général

1 Domaine d'application

Cette section de la CEI 695-5 est un guide destiné à fournir des informations pour l'évaluation des dommages dus à la corrosion:

- a) provoquée par les effluents du feu sur les matériels et les systèmes électrotechniques;
- b) provoquée par les effluents du feu émis par les matériels et les systèmes électrotechniques sur les structures de bâtiments.

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 section de la CEI 695-5. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 695-5 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 695-1-1: 1982, *Essais relatifs aux risques du feu – Première partie: Guide pour la préparation des spécifications d'essai et des exigences pour l'estimation des risques du feu des produits électrotechniques – Guide général*

CEI 695-4: 1989, *Essais relatifs aux risques du feu – Quatrième partie: Terminologie relative aux essais au feu*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions tirées de la CEI 695-4

Les chiffres donnés entre parenthèses, après le terme défini, correspondent aux paragraphes de la CEI 695-4.

feu (2.26):	Combustion caractérisée par une émission de chaleur accompagnée de fumée et/ou de flammes et/ou d'incandescence.
incendie (2.26):	Combustion qui se développe sans contrôle dans le temps et dans l'espace.
effluents du feu (2.29):	Ensemble des gaz, particules ou aérosols dégagés par combustion ou pyrolyse.
source d'allumage (2.62):	Source (extérieure) de chaleur qui provoque une combustion.
fumée (2.83):	Ensemble visible de particules solides et/ou liquides en suspension dans les gaz résultant d'une combustion ou d'une pyrolyse.

FIRE HAZARD TESTING

Part 5: Assessment of potential corrosion damage by fire effluent – Section 1: General guidance

1 Scope

This section of IEC 695-5 is intended to give guidance on the assessment of corrosion damage:

- a) to electrotechnical equipment and systems from fire effluent;
- b) to building structures from fire effluent emitted by electrotechnical equipment and systems.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 695-5. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 695-5 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 695-1-1: 1982, *Fire hazard testing – Part 1: Guidance for the preparation of requirements and test specifications for assessing fire hazard of electrotechnical products – General guidance*

IEC 695-4: 1989, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

3.1 Definitions taken from IEC 695-4

The figures given in parentheses, after the defined term, refer to the subclauses of IEC 695-4.

- | | |
|-------------------------|---|
| fire (2.26): | a) A process of combustion characterized by the emission of heat accompanied by smoke, and/or flame, and/or glowing.
b) Combustion spreading uncontrolled in time and space. |
| fire effluent (2.29): | The total gaseous, particulate or aerosol effluent from combustion or pyrolysis. |
| ignition source (2.62): | An (external) heat source that initiates combustion. |
| smoke (2.83): | A visible suspension of solid and/or liquid particles in gases resulting from combustion or pyrolysis. |

3.2 *Autres termes et définitions**

Dommage de corrosion: Dommage physique et/ou chimique, ou détérioration de fonction produits par l'action chimique des effluents du feu.

Cible de corrosion: Élément sensible – produit, composant, ou matériau de référence représentant ces derniers – utilisé pour déterminer le degré du dommage de corrosion, dans des conditions d'essai spécifiées.

Transport des effluents du feu: Mouvement des effluents du feu hors de l'emplacement du feu.

Caractéristiques de déclin des effluents du feu: Changements physiques et/ou chimiques, dans les effluents du feu, dus au temps et au transport.

Scénario feu: Description détaillée des conditions, y compris de l'environnement, dans lesquelles se déroulent une ou plusieurs des étapes d'un feu réel à un emplacement spécifique ou d'une simulation à pleine échelle, depuis la situation avant l'allumage jusqu'à la fin de la combustion.

4 Scénarios feu

Dans la présente section, les scénarios feu doivent être examinés pour mesurer l'impact du dommage de corrosion provoqué par des effluents du feu dans les situations suivantes:

- a) à l'intérieur des matériels et des systèmes électrotechniques par des sources de chaleur inhabituelles localisées, des sources internes de chaleur excessive et d'allumage;
- b) sur des matériels et des systèmes électrotechniques exposés à des sources externes de flammes ou de chaleur excessive.

5 Considérations essentielles relatives à la conception de la méthode d'essai et à la sélection

Pour évaluer la pertinence d'une méthode d'essai, il est recommandé de prendre en considération les aspects suivants.

5.1 *Cibles de corrosion*

Les cibles de corrosion considérées sont les produits électrotechniques ou les composants de bâtiments dont les performances seraient sérieusement affectées par une exposition aux effluents du feu.

Exemples: une pièce de métal ou de ciment, un circuit imprimé, un matériel complet comme, par exemple, un poste téléphonique.

Les cibles de corrosion doivent être placées dans les effluents à l'intérieur de l'appareil d'essai afin d'évaluer le degré du dommage de corrosion.

* Ces définitions sont tirées de la CEI/DIS 89(BC)25.

3.2 Further terms and definitions*

Corrosion damage: The physical and/or chemical damage or impaired function caused by the chemical action of fire effluent.

Corrosion target: The sensor – product, component, or a reference material simulating them – used to determine the degree of corrosion damage, under specified test conditions.

Fire effluent transport: The movement of fire effluent away from the location of the fire.

Fire effluent decay characteristics: The physical and/or chemical changes in fire effluent due to time and transport.

Fire scenario: A detailed description of conditions, including environmental, of one or more of the stages from before ignition to the completion of combustion in an actual fire at a specific location, or in a full-scale simulation.

4 Fire scenarios

Within the context of this section, the fire scenarios shall be examined for relevance to the corrosion damage caused by fire effluent in the following situations:

- a) within electrotechnical equipment and systems from unusual localized, internal sources of excessive heat and ignition;
- b) from electrotechnical equipment and systems when exposed to external sources of flame or excessive heat.

5 Essential considerations in test method design and selection

When evaluating the relevance of a test method, the following should be considered.

5.1 Corrosion targets

Corrosion targets are those electrotechnical products or building components whose performance could be significantly and adversely affected by exposure to fire effluent.

Examples are: a piece of metal or concrete, a printed wiring board, a complete equipment such as a telephone handset.

Corrosion targets shall be placed in the effluent inside the test apparatus to detect the degree of corrosion damage.

* These definitions are taken from IEC/DIS 89(CO)25.

5.2 Emission des effluents du feu

Les effluents du feu en 6.1, 6.2 et 6.3 doivent être émis selon une procédure adéquate, définie par la CEI ou par l'ISO (modèles feu).

Une référence à un examen de modèles feu est donnée dans l'annexe B.

5.3 Caractéristiques principales des effluents du feu

Les effets significatifs des effluents du feu sont mesurés par leur action sur les cibles, selon le niveau de dégradation de leur fonction, et dépendent donc:

- de la nature chimique, de la nature physique et de la concentration des effluents du feu;
- de la nature chimique et physique des cibles exposées;
- des conditions prédominantes de température et d'humidité relative;
- de la présence ou non d'un circuit électrique ainsi que de sa mise sous tension;
- des interactions entre les types d'effluents du feu eux-mêmes, (vieillessement de particules de fumée et phénomènes d'agglomération, de décantation, de précipitation, et absorption par des particules de fumée d'effluents chimiquement réactifs);
- des interactions entre les effluents du feu et les surfaces environnantes (par exemple les éléments de structure).

6 Catégories de méthodes d'essai

Il est souhaitable que la procédure d'essai soit conçue de façon à ce que les résultats puissent faire l'objet d'une analyse des risques de corrosion et également d'une analyse des risques globaux de feu. Les travaux portant sur la conception d'essais de réaction au feu garantissant que les résultats sont applicables à l'évaluation du risque n'en sont qu'à leurs débuts (voir la CEI 695-1-1 pour les premières informations). Les informations contenues dans cette section seront donc remplacées au fur et à mesure du déroulement de ces travaux.

Il existe trois approches pour les essais qui sont définies suivant le type de cible de corrosion.

6.1 Première approche: essai sur produit

La cible de corrosion doit être un produit manufacturé.

Exemples: circuit imprimé, tableaux de distribution, machines à laver, ordinateurs, etc.

Les effets des effluents du feu sur le produit peuvent être évalués par le taux de détérioration fonctionnelle, déterminé par un examen ou par des mesures.

5.2 Generation of fire effluent

The fire effluent in 6.1, 6.2 and 6.3 shall be generated according to a relevant procedure as defined by IEC or ISO (fire models).

Reference to a discussion of fire models is given in annex B.

5.3 Relevant fire effluent characteristics

The significant effects of fire effluent are related to their actions on the targets in terms of rate of function impairment and are thus dependent on:

- the chemical and physical nature and concentration of the fire effluent;
- the chemical and physical nature of the exposed targets;
- the prevailing conditions of temperature and relative humidity;
- whether or not an electrical circuit is present and energized;
- interactions among fire effluent species themselves (smoke particulate ageing and agglomeration, settling, precipitation phenomena, absorption by smoke particles of chemically reactive effluents);
- interactions between fire effluent and surrounding surfaces (for example, structural elements).

6 Category of test methods

It is desirable that the test procedure is designed in such a manner that the results are valid for application to an analysis of corrosion hazard, and also as part of an analysis of total fire hazard. Work on the design of reaction-to-fire tests to ensure that results are valid in assessment of hazard is in its early stages (see IEC 695-1-1 for early guidance). The guidance in this section will therefore be superseded as work progresses.

There are three approaches to testing and they are defined in terms of the type of corrosion target.

6.1 Approach 1: product testing

The corrosion target shall be a manufactured product.

Examples are: printed wiring board, switchboards, washing machines, computers, etc.

The effects of fire effluent on the product can be assessed by degradation of function as determined by inspection or measurement.

6.2 *Deuxième approche: essai sur produit simulé*

La cible de corrosion doit être un matériau de référence simulant un produit.

Les effets des effluents du feu sur le matériau de référence peuvent être évalués par des mesures portant sur les changements d'aspect, de masse, des caractéristiques mécaniques, physiques ou électriques.

6.3 *Troisième approche: évaluation indirecte*

La méthode indirecte d'évaluation n'utilise pas de cible de corrosion mais mesure une caractéristique des gaz et des vapeurs émis, par exemple le pH et/ou la conductivité d'une solution dans laquelle se sont dissous les gaz et les vapeurs émis par une combustion.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60695-5-1:1993

6.2 *Approach 2: simulated product testing*

The corrosion target shall be a reference material simulating a product.

The effects of fire effluent on the reference material can be assessed by measurements such as change in aspect, weight, mechanical, physical or electrical characteristics.

6.3 *Approach 3: indirect assessment*

An indirect method of assessment is one that uses no corrosion target but measures a characteristic of the gases and vapours evolved, for example the pH and/or the conductivity of a solution in which the gases and vapours evolved by combustion have been dissolved.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60695-5-1:1993

Annexe A (informative)

Protection de l'équipement électrotechnique

Il est recommandé, pendant la phase de conception des matériels et des systèmes électrotechniques, de s'efforcer de réduire l'impact des dommages causés par les effluents du feu.

A.1 Matériels

Pendant la phase de conception des matériels électrotechniques, il est recommandé de mettre particulièrement l'accent sur le choix des matériaux ayant la caractéristique d'émettre des quantités minimales d'effluents du feu potentiellement dangereux ou d'être eux-mêmes résistants à la corrosion. Il convient également d'envisager des techniques comme le scellement des relais et le revêtement des circuits imprimés.

A.2 Systèmes

Il convient de mettre au point un plan de sécurité pour toutes les installations importantes. Il est recommandé qu'une partie de ce plan de sécurité évalue le risque de dommage de corrosion provoqué par les effluents du feu sur les biens et sur le matériel. Quand un risque existe, il convient que les mesures suivantes soient envisagées:

- optimisation des méthodes d'installation, par exemple dispositifs coupe-feu sur les planchers et les plafonds, ventilation, sélection des matériaux;
- installation de détecteurs d'incendie et d'équipements d'extinction d'incendie;
- formation du personnel aux techniques de protection contre l'incendie et aux méthodes d'entretien adaptées;
- plan visant à limiter l'étendue des dommages (nettoyage) subis par les matériels électrotechniques qui ont été exposés aux effluents corrosifs du feu.