

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
707

1981

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1992-02

Amendement 1

**Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité
des matériaux isolants électriques solides
soumis à une source d'allumage**

Amendment 1

**Methods of test for the determination of
the flammability of solid electrical insulating
materials when exposed to an igniting source**

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

E

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Comité d'Etudes n° 89 de la CEI: Essais relatifs aux risques du feu.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
89(BC)4	89(BC)11	89(BC)13	89(BC)15

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter, après le titre de 9.4, le titre du nouvel article 10 suivant:

10. Méthode LF: Flamme de 125 mm ...

Renommer le titre de l'article 10 existant comme suit:

11. Procès-verbal d'essai ...

Page 6

2. Signification des essais

Ajouter, entre le troisième alinéa et la note, le nouvel alinéa suivant:

La méthode LF spécifie une grande flamme comme source d'allumage et des positions verticale et horizontale des éprouvettes d'essai. Elle est particulièrement appropriée à l'évaluation de la durée de combustion après retrait de la source d'allumage et permet l'évaluation de la résistance de l'éprouvette à la pénétration par la source d'allumage.

Remplacer la note existante par la suivante:

NOTE – Différentes sources d'allumage sont utilisées pour toutes les méthodes. Par conséquent, les résultats obtenus à partir de ces méthodes ne sont pas équivalents.

4. Eprouvettes

Ajouter, en tant que premier alinéa avant la liste de mesures, ce qui suit:

Les essais sont effectués sur des éprouvettes de dimensions déterminées avec les épaisseurs recommandées comme valeurs préférentielles.

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC Technical Committee No. 89: Fire hazard testing.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Reports on Voting
89(CO)4	89(CO)11	89(CO)13	89(CO)15

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

Page 3

CONTENTS

Add, after the title of 9.4, the title of new clause 10, as follows:

10. Method LF: 125 mm flame...

Renumber the title of existing clause 10 as follows:

11. Test report...

Page 7

2. Significance of testing

Add, between the third paragraph and the note, the following new paragraph:

Method LF specifies a large flame as the ignition source and both horizontal and vertical positions of the test specimens. It is particularly suitable for evaluating the duration of burning after removal of the ignition source and allows evaluation of the resistance of the test specimen to penetration by the ignition source.

Replace the existing note by the following:

NOTE – Different ignition sources are used for all the methods. Therefore the results obtained from these methods are not equivalent.

4. Test specimens

Add, as a first paragraph before the existing list of measurements, the following:

The tests are carried out on test specimens of fixed dimensions with recommended thicknesses as preferred values.

Page 8

Ajouter, en tant que nouvel alinéa entre le quatrième alinéa existant et la note, la liste de mesures suivante:

Méthode LF: Essai LFV longueur: 125 mm $\pm$ 5 mm;
largeur: 13,0 mm $\pm$ 0,3 mm;
épaisseur: 3,0 mm $\pm$ 0,2 mm.

Essai LFH longueur: 150 mm $\pm$ 5 mm;
largeur: 150 mm $\pm$ 5 mm;
épaisseur: 3,0 mm $\pm$ 0,2 mm.

L'essai LFV doit être fait sur des lots de cinq éprouvettes.

L'essai LFH doit être fait sur des lots de trois éprouvettes.

Remplacer la note existante par la suivante:

NOTE – L'inflammabilité varie généralement avec l'épaisseur du matériau. Pour toutes les méthodes, sauf la méthode FHF, en plus de l'épaisseur spécifiée, il pourra être utile d'obtenir des résultats pour les épaisseurs minimales et maximales couvrant la gamme d'épaisseurs rencontrées couramment dans la pratique.

Page 16

Ajouter le nouvel article 10 suivant et renuméroté l'article 10 existant en article 11 (Procès-verbal d'essai):

10. Méthode LF: Flamme de 125 mm

La méthode LF comprend deux essais:

- l'essai LFV utilise des éprouvettes sous forme de barreau en position verticale;
- l'essai LFH utilise des éprouvettes sous forme de plaque en position horizontale.

La source d'allumage est la même pour les deux essais.

10.1 Source d'allumage

Flamme bleue d'une hauteur totale de 125 mm $\pm$ 5 mm et un cône bleu interne d'une hauteur d'environ 40 mm, produite par un brûleur de laboratoire ayant un tube de 100 mm $\pm$ 10 mm de long et un diamètre intérieur de 9,5 mm $\pm$ 0,5 mm. Le brûleur ne doit pas être équipé d'accessoires tels que des stabilisateurs de flamme.

Alimentation au gaz méthane de qualité technique avec un régulateur de débit convenable et un compteur pour obtenir un débit uniforme de gaz.

NOTES

- 1 Si du gaz naturel est utilisé, on obtient des résultats similaires. Cependant, en cas de litige, on utilise du gaz méthane de qualité technique.
- 2 Une révision de la source d'allumage est à l'essai.

10.2 Essai LFV

10.2.1 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est représenté à la figure 3.

Page 9

Add, as a new paragraph between the existing fourth paragraph and the note, the following list of measurements:

Method LF: Test LFV length: 125 mm $\pm$ 5 mm;
width: 13,0 mm $\pm$ 0,3 mm;
thickness: 3,0 mm $\pm$ 0,2 mm.

Test LFH length: 150 mm $\pm$ 5 mm;
width: 150 mm $\pm$ 5 mm;
thickness: 3,0 mm $\pm$ 0,2 mm.

Sets of five test specimens shall be tested for test LFV.

Sets of three test specimens shall be tested for test LFH.

Replace the existing note by the following:

NOTE – The flammability will usually vary depending on the thickness of the material. For all methods with the exception of method FHF, in addition to the thickness specified it may be helpful to obtain results in the minimum and maximum thicknesses covering the thickness range commonly encountered in practice.

Page 17

Add the following new clause 10 and renumber existing clause 10 as clause 11 (Test report):

10. Method LF: 125 mm flame

Method LF comprises two tests:

- test LFV uses vertically oriented bar specimens;
- test LFH uses horizontally oriented plate specimens.

The ignition source for both tests is the same.

10.1 Ignition source

A blue flame with an overall height of 125 mm $\pm$ 5 mm and an inner blue cone of an approximate height of 40 mm, produced by a laboratory burner with a tube with a length of 100 mm $\pm$ 10 mm and an inside diameter of 9,5 mm $\pm$ 0,5 mm. The tube shall not be equipped with end attachments such as flame stabilizers.

A supply of technical grade methane gas with a suitable regulator and meter to produce a uniform gas flow.

NOTES

- 1 If natural gas is used, similar results are obtained. However, technical grade methane gas is used in case of dispute.
- 2 A revision of the ignition source is under consideration.

10.2 Test LFV

10.2.1 Test unit

The test unit is shown in figure 3.

Support réglable de laboratoire, avec pinces, pour maintenir l'éprouvette en position verticale. Maintenir chaque éprouvette en pinçant sur 6 mm le haut de l'éprouvette avec l'axe longitudinal vertical, de telle façon que le bas de l'éprouvette soit au-dessus du sommet du tube du brûleur et à 300 mm au-dessus d'une couche horizontale de coton hydrophile chirurgical (de 50 mm x 50 mm, amincie jusqu'à une épaisseur maximale de 6 mm, sans pression).

Support réglable mobile pour maintenir le tube du brûleur à un angle de 20° par rapport à la verticale. La disposition de l'éprouvette et du brûleur doit être telle que le petit côté de l'éprouvette fasse face au brûleur.

10.2.2 Mode opératoire

Fixer chaque éprouvette verticalement avec les pinces sur le support. Le brûleur est placé loin de l'éprouvette, allumé et réglé en position verticale pour produire la flamme spécifiée.

Incliner le brûleur à 20° par rapport à la verticale et le positionner avec son axe vertical dans le même plan que l'une des grandes surfaces de l'éprouvette avec le sommet du cône bleu touchant juste le coin inférieur de l'éprouvette. Le bord étroit de l'éprouvette doit faire face au brûleur (voir figure 3).

Appliquer la flamme pendant 5 s et la retirer pendant 5 s. Répéter cette opération jusqu'à ce que l'éprouvette ait été soumise à cinq applications de la flamme d'essai. Pendant les cinq applications, réappliquer la flamme en retournant le brûleur à sa position d'origine. Si l'éprouvette laisse tomber des particules, se rétrécit ou s'allonge au cours de l'essai, il y a lieu de déplacer le brûleur de manière que la pointe du cône bleu interne reste en contact avec la plus grande partie du coin de l'éprouvette. Il peut être nécessaire de tenir le brûleur et le dispositif de fixation à la main pour y parvenir.

Essayer deux lots de cinq éprouvettes conditionnées comme il convient.

10.2.3 Observations

Après le retrait final de la flamme d'essai, observer et noter ce qui suit pour chaque éprouvette:

- durée de la flamme et de l'incandescence;
- si oui ou non les éprouvettes laissent tomber des particules qui allument le coton.

10.3 Essai LFH

10.3.1 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est représenté à la figure 4.

Un support de laboratoire réglable avec pinces pour maintenir la plaque d'essai dans un plan horizontal.

Un support réglable mobile pour maintenir le tube du brûleur à un angle de 20° par rapport à la verticale. La disposition de l'éprouvette et du brûleur doit être telle que la flamme soit dirigée au centre de la surface inférieure de la plaque.

An adjustable laboratory stand with clamps for positioning the test specimen vertically. Each test specimen is held in position by clamping the upper 6 mm of the test specimen with the longitudinal axis vertical, so that the lower end of the test specimen is above the top of the burner tube and 300 mm above a horizontal layer of dry absorbent surgical cotton (50 mm x 50 mm swatch-thinned to a maximum uncompressed thickness of 6 mm).

An adjustable movable holder to maintain the burner tube at an angle of 20° to the vertical. The arrangement of the test specimen and the burner shall be such that the narrow edge of the test specimen faces the burner.

10.2.2 Procedure

Each test specimen is fixed vertically by the clamp on the support. The burner is placed remote from the test specimen, ignited and adjusted in the vertical position to produce the specified flame.

The burner is tilted to 20° to the vertical and then positioned with its vertical axis in the same plane as one of the large surfaces of the test specimen with the tip of the blue cone just impinging on the lower corner of the test specimen. The narrow edge of the test specimen is to face the burner (see figure 3).

The flame is applied for 5 s and removed for 5 s. This operation is repeated until the test specimen has been subjected to five applications of the test flame. The flame is reapplied during the five applications by returning the burner to its original position. If the test specimen drips particles, shrinks, or elongates during the test, the burner is moved so that the tip of the inner blue cone maintains contact with the major portion of the corner of the test specimen. It may be necessary to hand-hold the burner and fixture to accomplish this.

Two sets of five test specimens accordingly conditioned are tested.

10.2.3 Observations

After the final removal of the test flame the following are observed and recorded for each test specimen:

- duration of flaming and glowing;
- whether or not specimens drip particles which ignite the cotton.

10.3 Test LFH

10.3.1 Test unit

The test unit is shown in figure 4.

An adjustable laboratory stand with clamps for positioning the test plate in a horizontal plane.

An adjustable movable holder to maintain the burner tube at an angle of 20° to the vertical. The arrangement of the test specimen and the burner shall be such that the flame is directed to the centre of the lower surface of the plate.

10.3.2 Mode opératoire

Fixer par le bord chaque éprouvette horizontalement au moyen de pinces. Placer le brûleur loin de l'éprouvette, l'allumer et le régler en position verticale pour produire la flamme spécifiée.

Incliner le brûleur à 20° par rapport à la verticale et le positionner de telle façon que le sommet du cône bleu touche juste le centre de la surface inférieure de l'éprouvette (voir figure 4).

Appliquer la flamme pendant 5 s et la retirer pendant 5 s. Répéter cette opération jusqu'à ce que l'éprouvette ait été soumise à cinq applications de la flamme d'essai. Pendant les cinq applications, réappliquer la flamme en retournant le brûleur à sa position d'origine.

Essayer deux lots de trois plaques conditionnées comme il convient.

10.3.3 Observations

Après le retrait final de la flamme d'essai, observer et noter ce qui suit pour chaque éprouvette:

- durée de la flamme et de l'incandescence;
- si oui ou non les éprouvettes ont laissé tomber des particules;
- si oui ou non la flamme a pénétré à travers l'éprouvette;
- en cas de pénétration, le diamètre maximal de la sonde qui passe à travers le trou.

10.4 Exigences et classification des comportements

Le comportement des éprouvettes à l'essai doit être classé dans l'une des catégories ci-après:

	Catégories				
	LF 0	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4
Durée de la combustion (flamme + incandescence)	≤60 s	≤60 s	≤60 s	≤60 s	>60 s
Inflammation de la couche de coton (essai LFV seulement)	Non	Non	Oui	Oui	Oui ou Non
Pénétration à travers la plaque d'essai (essai LFH seulement)	Non	Oui	Non	Oui	Oui ou Non
NOTE – Si une seule éprouvette d'un lot de cinq barreaux ou une seule éprouvette d'un lot de trois plaques ne satisfait pas aux critères d'évaluation, on essaiera un autre lot d'éprouvettes. Toutes les éprouvettes de ce lot supplémentaire devront satisfaire aux critères de la catégorie appropriée.					

11. Procès-verbal d'essai

Modifier le premier tiret de cet article comme suit:

- méthode d'essai (BH, FH, FV ou LF) et référence à la présente norme;

Modifier le sixième tiret de cet article comme suit:

- catégorie conformément aux paragraphes 7.4, 8.4, 9.4 ou 10.4. Indiquer les résultats individuels;

10.3.2 Procedure

Each test specimen is fixed horizontally by means of edge clamp(s). The burner is placed remote from the test specimen, ignited and adjusted in the vertical position to produce the specified flame.

The burner is tilted to 20° to the vertical and then positioned such that the tip of the blue cone just impinges on the centre of the lower surface of the test specimen (see figure 4).

The flame is applied for 5 s and removed for 5 s. This operation is repeated until the test specimen has been subjected to five applications of the test flame. The flame is reapplied during the five applications by returning the burner to its original position.

Two sets of three plates accordingly conditioned are tested.

10.3.3 Observations

After the final removal of the test flame, the following are observed and recorded for each test specimen:

- duration of flaming and glowing;
- whether or not the test specimens dripped particles;
- whether or not the flame penetrated through the test specimen,
- in case of penetration, the maximum diameter probe that will pass through the hole.

10.4 Requirements and classification of behaviour

The behaviour of the test specimens shall be classified in one of the following categories:

	Categories				
	LF 0	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4
Duration of burning (i.e. flaming plus glowing)	≤60 s	≤60 s	≤60 s	≤60 s	>60 s
Ignition of cotton layer (only relevant for test LFV)	No	No	Yes	Yes	Yes or No
Penetration through plate (only relevant for test LFH)	No	Yes	No	Yes	Yes or No
NOTE – If only one test specimen from a set of five bar specimens or one from a set of three plate specimens does not comply with the evaluation criteria, another set of specimens is tested. All test specimens from this additional set shall comply with the criteria for the appropriate category.					

11. Test report

Amend the first dash of this clause as follows:

- test method (BH, FH, FV or LF) and reference to this standard;

Amend the sixth dash of this clause as follows:

- category in accordance with subclauses 7.4, 8.4, 9.4 or 10.4. The individual results shall be stated;