

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61197

Première édition
First edition
1993-09

**Isolants liquides – Propagation linéaire de
la flamme – Méthode d'essai utilisant un ruban
en fibres de verre**

**Insulating liquids – Linear flame propagation –
Test method using a glass-fibre tape**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61197: 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**

61197

Première édition
First edition
1993-09

**Isolants liquides – Propagation linéaire de
la flamme – Méthode d'essai utilisant un ruban
en fibres de verre**

**Insulating liquids – Linear flame propagation –
Test method using a glass-fibre tape**

© IEC 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 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

K

*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 Résumé de la méthode	8
4 Liquide en essai	8
5 Appareillage	10
6 Mode opératoire	12
7 Rapport	16
Figures	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Summary of method	9
4 Test liquid	9
5 Apparatus	11
6 Procedure	13
7 Report	17
Figures	18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ISOLANTS LIQUIDES – PROPAGATION LINÉAIRE DE LA FLAMME – MÉTHODE D'ESSAI UTILISANT UN RUBAN EN FIBRES DE VERRE

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.

La Norme internationale CEI 1197 a été établie par comité d'études 10 de la CEI: Fluides pour applications électrotechniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
10(BC)268	10(BC)276

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INSULATING LIQUIDS – LINEAR FLAME PROPAGATION –
TEST METHOD USING A GLASS-FIBRE TAPE**

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.

International Standard IEC 1197 has been prepared by IEC technical committee 10: Fluids for electrotechnical applications.

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

DIS	Report on voting
10(CO)268	10(CO)276

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

INTRODUCTION

Le comité d'études 89 de la CEI publie des directives pour l'évaluation des risques du feu associés aux équipements et aux isolants solides électriques.

Dans la CEI 695-1-1, il est stipulé que les propriétés suivantes conviennent pour évaluer complètement les risques du feu:

- l'allumabilité;
- la combustion;
- la propagation;
- l'opacité, la toxicité et la corrosivité des fumées et produits gazeux de combustion.

Le comité d'études 10 de la CEI a inscrit à son programme de travail le développement de méthodes d'essai pour les isolants liquides et qui se rapportent à chacune des propriétés citées ci-dessus.

La présente Norme décrit une méthode d'essai pour mesurer la propagation linéaire de la flamme.

INTRODUCTION

IEC technical committee 89 has been issuing guidelines for the evaluation of the fire hazard associated with electrical equipment and solid electrical insulation.

In IEC 695-1-1 it is stated that the following properties are relevant to the full assessment of fire hazard.

- ignitability;
- combustion;
- propagation;
- opacity, toxicity and corrosiveness of smoke and gaseous products of combustion.

IEC technical committee 10 has planned to develop standard method of test covering each of the above properties for electrical insulating liquid.

This publication contains a standard method for the measurement of linear flame propagation.

ISOLANTS LIQUIDES – PROPAGATION LINÉAIRE DE LA FLAMME – MÉTHODE D'ESSAI UTILISANT UN RUBAN EN FIBRES DE VERRE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour mesurer la propagation linéaire de la flamme sur un ruban en fibres de verre imprégné de l'isolant liquide à essayer.

Cette méthode d'essai est applicable à tout isolant liquide usagé ou non, dont la viscosité est inférieure ou égale à 300 mm²/s à 40 °C.

Des isolants liquides de viscosité supérieure peuvent également être essayés mais ils seront chauffés avant imprégnation de la fibre de verre (voir 6.2.3, note 1).

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 Norme internationale. 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 Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 695-2-4/0: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 0: Méthodes d'essai à la flamme de type à diffusion et de type à prémélange.*

CEI 695-2-4/2, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 4/feuille 2: Flamme d'essai à prémélange de 500 W nominal et guide (à l'étude).*

3 Résumé de la méthode

Un ruban en fibres de verre imprégné d'isolant liquide est placé en position horizontale et enflammé à l'une des extrémités de la longueur imprégnée, à l'abri des courants d'air. On mesure le temps de parcours de la flamme entre deux lignes marquées sur le ruban. La vitesse de combustion est calculée en divisant la distance entre les deux lignes par le temps de combustion.

4 Liquide en essai

Le liquide en essai doit être conservé dans un récipient propre entre le moment du prélèvement et celui de l'essai.

INSULATING LIQUIDS – LINEAR FLAME PROPAGATION – TEST METHOD USING A GLASS-FIBRE TAPE

1 Scope

This standard describes a method for measurement of linear flame propagation along a glass-fibre tape impregnated with the insulating liquid to be tested.

This test method is applicable to all insulating liquids, used and unused, with kinematic viscosity lower than or equal to 300 mm²/s at 40 °C.

Insulating liquids of higher viscosity may also be tested but should be heated before impregnation of the glass-fibre tape (see 6.2.3, note 1).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard 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 695-2-4/0: 1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 4/sheet 0: Diffusion type and premixed type flame test methods*.

IEC 695-2-4/2, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 4/sheet 2: 500 W nominal premixed test flame and guidance (under consideration)*.

3 Summary of method

A glass-fibre tape impregnated with the insulating liquid is held in a horizontal position and ignited at one end of the impregnated length under draught-free conditions. The time for the flame to travel between two lines marked on the tape is measured. The burning rate is calculated by dividing the distance between the two lines by the burning time.

4 Test liquid

The test liquid shall be kept in a clean vessel between the time of sampling and testing.

5 Appareillage

5.1 Matériels d'essai

Les matériels d'essai consistent en:

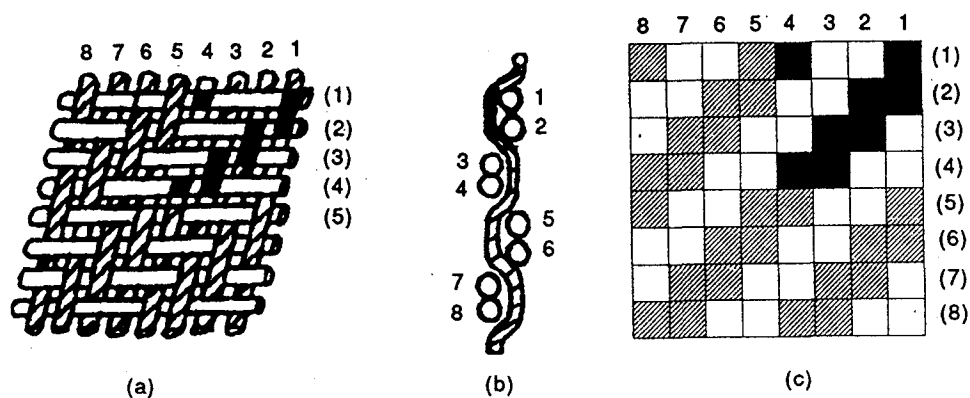
- ruban en fibres de verre croisées comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 – Caractéristiques du ruban

Type de fil (TEX) ¹⁾		Densité du fil ²⁾		Epaisseur (moyenne) mm	Largeur mm	Charge de rupture N/largeur N/cm	Perte à la combustion à 600 °C %	Masse par mètre g/m
Chaîne	Trame	Chaîne fils/ largeur	Trame fils/ 25 mm					
101,2	67,5	48 ± 1	46 ± 2	0,260 ± 0,030	25 ± 1	392 minimum	0,5 maximum	6,9 minimum

1) TEX: nombre de grammes/1 000 m de fibres recueillies.
2) Densité des fils: nombre de fils dans la largeur indiquée.

Le taux de croisement est 2.2. La toile est décrite comme suit:



CEI 1 058/93

1, 2, 3, 4 ... = fil de chaîne / (1), (2), (3) ... = fil de trame

- Butane.
- Un des deux allumeurs décrits dans la feuille 2 (à l'étude) de la CEI 695-2-4.
- Tiges en métal pour maintenir le ruban, d'environ 8 mm de diamètre et d'une longueur supérieure à 50 mm.
- Un bâti approprié pour maintenir les tiges supportant le ruban et le ruban lui-même.
- Une masse de 200 g ± 1 g.
- Un chronomètre pouvant mesurer à 0,2 s près.

NOTE - Un ruban qui convient est le ruban «AYA 25-30» fabriqué par ARISAWA Mfg. Co. Ltd, 4-18 Yanagibashi 2-Chome, Taito-ku, Tokyo Japon.

5 Apparatus

5.1 Test equipments

The equipments consist of the following:

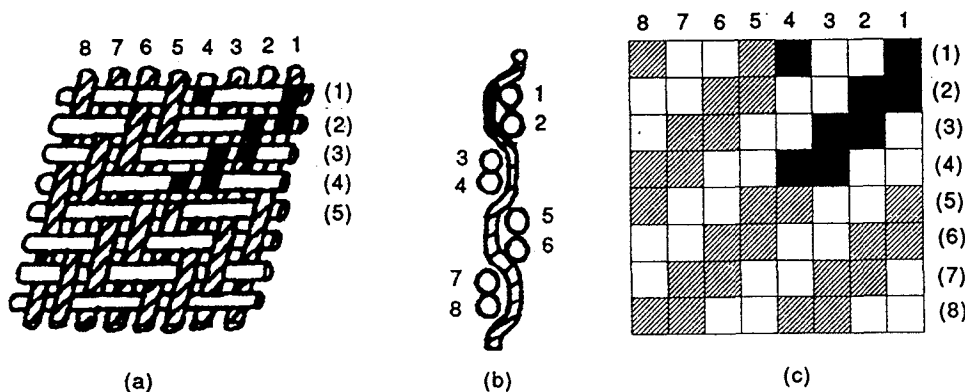
- Twilled glass-fibre tape as specified in table 1.

Table 1 – Characteristics of tape

Class of yarn (TEX) ¹⁾		Yarn density ²⁾		Thickness (mean) mm	Width mm	Tensile strength N/width N/cm	Weight loss by heating at 600 °C %	Mass per metre g/m
Warp	Weft	Warp yarn/ width	Weft yarn/ 25 mm					
101,2	67,5	48 ± 1	46 ± 2	0,260 ± 0,030	25 ± 1	392 minimum	0,5 maximum	6,9 minimum

1) TEX: number of grams per 1 000 m of collected fibre.
2) Yarn density: number of yarns in the indicated width.

The twilling ratio is 2.2. The twill weave is described as follows:



IEC 1058/93

1, 2, 3, 4 ... = Warp / (1), (2), (3) ... = Weft

- Butane gas.
- One of the two igniters described in sheet 2 (under consideration) of IEC 695-2-4.
- Tape support rods made of metal, approximately 8 mm in diameter and longer than 50 mm.
- Stands suitable for holding the tape support rods and tape.
- A mass of 200 g ± 1 g.
- A stopwatch measuring to the nearest 0,2 s.

NOTE - A suitable tape of this type is "AYA 25-30", manufactured by ARISAWA Mfg. Co. Ltd, 4-18 Yanagibashi 2-Chome, Taito-ku, Tokyo Japan.

(Suite de la note de la page 10.)

Ce matériau présente l'avantage que l'apprêt a déjà été ôté par un traitement thermique.

Ce ruban peut être commandé auprès du Comité National Japonais, c/o

The Institute of Electrical Engineers of Japan
1-12-1 Shin-Yuraku-Cho Building
Yuraku-Cho, Chiyoda-ku
Tokyo 100, Japan.

5.2 Dispositif pour contrôler la quantité de liquide sur le ruban

Le dispositif est décrit en figure 2.

La masse du poids mort (la barre de métal supérieure et le bloc de métal) doit être de $1,0 \text{ kg} \pm 0,001 \text{ kg}$.

Les deux tiges de métal doivent avoir un diamètre de 10 mm et une longueur de 230 mm.

5.3 Enceinte d'essai

Enceinte sans courants d'air permettant une ventilation sûre des produits de combustion.

La température de l'air dans la pièce au début de chaque essai doit être de $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.

6 Mode opératoire

Avertissement – Il faut attirer l'attention sur le fait que certains liquides, particulièrement les liquides usagés, peuvent contenir des contaminants susceptibles de dégager, lorsqu'ils sont chauffés, des gaz toxiques et nocifs. Il convient d'informer convenablement les manipulateurs, et de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les risques pour la santé. En particulier, il convient de se conformer strictement aux consignes de sécurité concernant l'enceinte d'essai.

6.1 Réglage de l'appareil d'essai

Installer le bâti et les supports dans l'enceinte d'essai comme indiqué en figure 1.

Les deux supports du ruban seront installés soigneusement à l'aide d'un niveau afin de s'assurer que lorsque le ruban est placé entre eux, il est parfaitement horizontal.

NOTE - Si le ruban dévie de sa position horizontale, on n'obtiendra pas de résultats corrects.

6.2 Préparation de l'éprouvette d'essai

6.2.1 Couper une longueur de ruban de 900 mm à 1 000 mm.

6.2.2 Marquer avec précision deux lignes de repère sur le ruban avec de l'encre comme indiqué en figure 1. La distance séparant les deux lignes doit être de $300 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

6.2.3 Le ruban doit être imprégné du liquide en essai et positionné sur l'appareillage conformément à la procédure ci-après:

- Tremper le ruban dans le liquide en essai et s'assurer de sa complète imprégnation. La partie de ruban comprise entre le cylindre support de la partie droite du ruban et

(Continuation of the note on page 11.)

This material has the advantage that the size has already been removed by heat treatment.

This tape can be ordered from the Japanese National Committee, c/o

The Institute of Electrical Engineers of Japan
1-12-1 Shin-Yuraku-Cho Building
Yuraku-Cho, Chiyoda-ku
Tokyo 100, Japan.

5.2 *Device for controlling the quantity of liquid on tape*

The device to be used is shown in figure 2.

The mass of the dead weight (top metal bar and metal block) shall be $1,0 \text{ kg} \pm 0,001 \text{ kg}$.

The two metal bars shall be 10 mm in diameter and 230 mm in length.

5.3 *Test enclosure*

A draught-free enclosure which permits safe ventilation of the combustion products.

The temperature of the air in the enclosure at the start of each test shall be $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

6 Procedure

Warning – Attention must be paid to the fact that some liquids, especially the used ones, may contain some contamination products able to release, when heated toxic and harmful gases. Appropriate warning should be given to operators, and precautions taken in order to avoid any health problems. In particular, all the conditions related to the test enclosure shall be strictly followed.

6.1 *Adjustment of testing apparatus*

Set up the tape support rods and stands in the test enclosure as shown in figure 1.

The two tape support rods should be carefully adjusted with the aid of a spirit level to ensure that when the tape is placed between them it is in a perfectly horizontal position.

NOTE - If the tape deviates from the horizontal position, correct test results will not be obtained.

6.2 *Preparation of test piece*

6.2.1 Cut the tape to 900 mm – 1 000 mm in length.

6.2.2 Mark accurately two lines on the tape with ink as shown in figure 1. The distance between the two lines shall be $300 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

6.2.3 The tape shall be impregnated with the test liquid and set to the test apparatus, according to the following procedure:

- Soak the tape in the test liquid and ensure complete impregnation of the tape. The portion between the right-hand tape support rod and the weight shall not be soaked.

le poids ne doit pas être imprégnée. L'imprégnation complète est constatée de visu lorsqu'il n'y a plus d'émission régulière de bulles.

- Sortir le ruban du liquide. Le placer entre les deux barres du dispositif comme indiqué en figure 2 et le tirer par l'extrémité à laquelle le poids est attaché.

- Tirer le ruban à une vitesse de 30 cm/min $\pm$ 5 cm/min. La manipulation peut se faire manuellement dans la mesure où l'influence de cette vitesse sur la quantité du liquide retenue sur le ruban n'est pas importante.

NOTES

1 Lorsque la viscosité d'un liquide à essayer est supérieure à 300 mm²/s et inférieure à 5 000 mm²/s à 40 °C, il convient de le chauffer à 80 °C $\pm$ 10 °C afin d'améliorer l'imprégnation du ruban.

Lorsque le ruban est imprégné à chaud, il convient de le laisser refroidir jusqu'à la température d'essai avant de l'enflammer.

2 Des essais interlaboratoires ont montré que la quantité de liquide imprégnant le ruban n'est pas déterminant.

6.3 Mode opératoire

Il convient de réaliser l'essai dans l'enceinte sans courants d'air.

6.3.1 Allumer et régler de façon à produire une flamme conforme aux exigences de la CEI 695-2-4.

6.3.2 Appliquer l'extrémité de la flamme sur la surface inférieure du ruban à 50 mm de la marque située à droite. Lorsque le liquide s'enflamme, éloigner la flamme et s'assurer qu'il n'y aura aucun courant d'air en fermant les orifices.

6.3.3 Mesurer le temps nécessaire pour que le front de la flamme se déplace entre les deux lignes marquées, en utilisant un chronomètre.

6.3.4 A la fin de chaque essai, s'assurer de la ventilation correcte des produits de combustion.

6.4 Nombre de spécimens

Répéter les opérations décrites de 6.2 à 6.3 trois fois pour chaque liquide en essai.

Si le liquide ne s'allume pas ou si la flamme n'atteint pas, au cours de l'essai, la ligne de gauche, répéter les opérations jusqu'à cinq fois afin d'essayer d'obtenir trois groupes de résultats.

Lorsque trois mesures sont obtenues sans extinction de la flamme, les trois résultats sont utilisés pour calculer la vitesse de combustion. Lorsque la flamme s'est éteinte à trois reprises, les résultats des essais s'expriment par «extinction».

6.5 Calcul de la vitesse de combustion

Pour calculer la vitesse de combustion, utiliser l'équation suivante:

$$\text{Vitesse de combustion (mm/s)} = \frac{\text{Distance entre les deux lignes (mm)}}{\text{Temps de combustion (s)}}$$

Complete impregnation is confirmed by visual observation of no successive release of bubbles.

- Remove the tape from the liquid. Place the tape between the two bars of the device as shown in figure 2 and then pull it through by the end to which the weight will be attached.
- Pull the tape at a speed of 30 cm/min $\pm$ 5 cm/min. In so far as the influence of this speed on the quantity of liquid retained in the tape is not significant, this procedure can be satisfied by hand operation.

NOTES

1 When a liquid of viscosity higher than 300 mm²/s but less than 5 000 mm²/s at 40 °C is tested, the liquid should be heated at 80 °C $\pm$ 10 °C to enhance impregnation.

When the tape is impregnated with the hot liquid, it should be cooled to the test temperature before being ignited.

2 Interlaboratory tests have proved that the quantity of liquid impregnating the tape is not critical.

6.3 Test procedure

The test should be carried out in the draught-free enclosure.

6.3.1 Light and adjust the igniter so as to produce a flame according to the requirements of IEC 695-2-4.

6.3.2 Apply the tip of the flame to the lower surface of the tape at a location 50 mm to the right of the right-hand marked line. When the liquid starts burning, remove the igniting flame and then ensure a draught-free environment by closing all ports to prevent air flow.

6.3.3 Measure the time for the leading edge of the flame to travel between the marked lines using a stopwatch.

6.3.4 At the end of each test ensure safe ventilation of combustion products.

6.4 Number of test specimens

Repeat the measurements described in 6.2 to 6.3 three times for each test liquid.

If the liquid does not ignite or if the flame fails to reach the left-hand marked line during the test, repeat the measurements up to five times in an attempt to obtain three sets of data.

When three measurements are obtained without extinction of the flame, the three measured values are used for calculating the burning rate. When the flame records three failures, the test results are expressed as "extinction".

6.5 Calculation of burning rate

Calculate the burning rate using the following equation:

$$\text{Burning rate (mm/s)} = \frac{\text{Distance between two marked lines (mm)}}{\text{Burning time(s)}}$$

7 Rapport

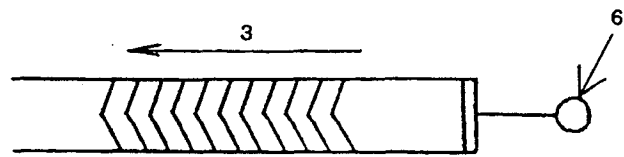
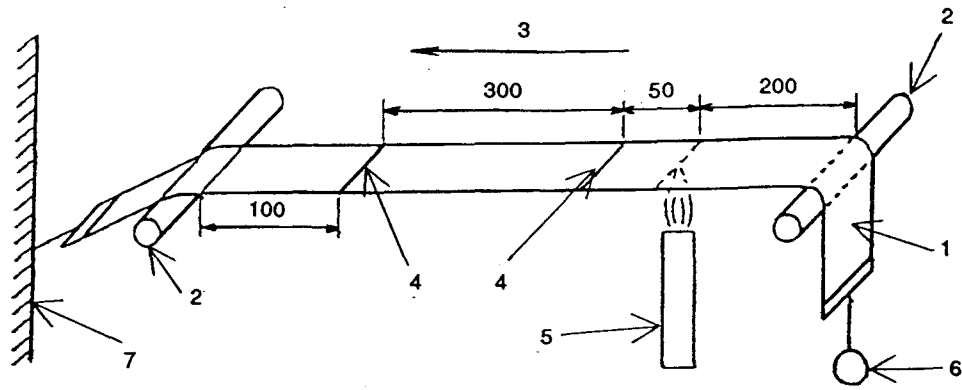
Les données suivantes doivent figurer dans le rapport.

- Numéro de cette norme.
- Identification du liquide essayé, comprenant:
 - le type
 - la viscosité
 - la masse volumique
 - l'origine
 - le code du fabricant
 - les antécédents
 - le conditionnement (si appliqué)
- Toutes les valeurs obtenues – ou «extinction»
- Résultats de la vitesse de combustion (mm/s) en faisant la moyenne des trois déterminations.

7 Report

The following shall be reported.

- Number of this standard.
- Identification of liquid tested including:
 - type
 - viscosity
 - density
 - source
 - manufacturer's code number
 - previous history
 - conditioning (if any)
- Report all values – or "extinction"
- Report the burning rate (mm/s) calculated as the mean of the three determinations.

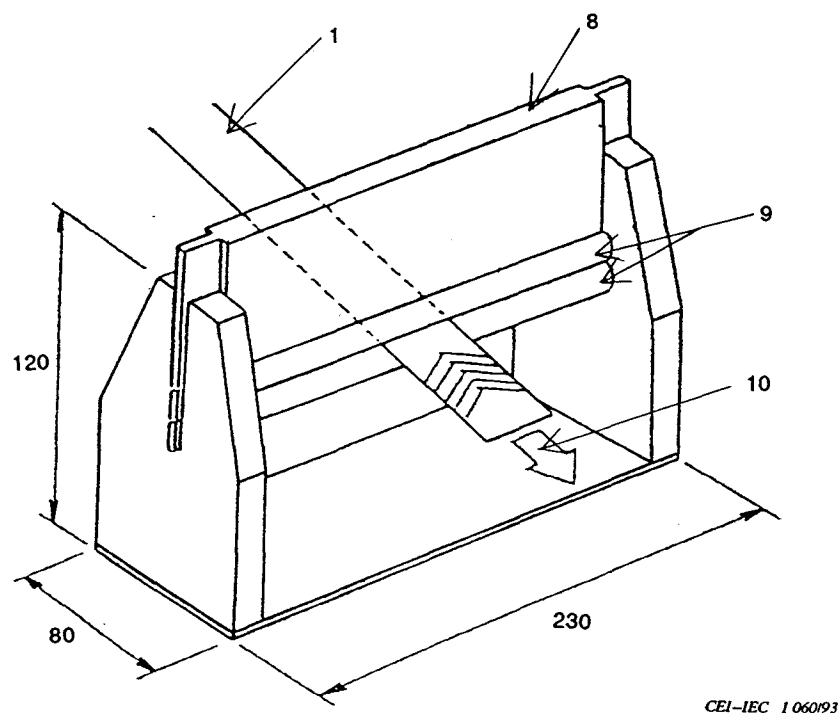


CEI-IEC 1059/93

Détail de la texture du ruban en fibres de verre croisées
Detailed drawing of texture of twilled glass-fibre tape

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Ruban en fibres de verre | 1 Glass-fibre tape |
| 2 Support du ruban | 2 Tape support rod |
| 3 Sens de la combustion | 3 Burning direction |
| 4 Ligne de repère | 4 Marked line |
| 5 Allumeur | 5 Igniter |
| 6 Masse de 200 g | 6 Mass of 200 g |
| 7 Support | 7 Support stand |

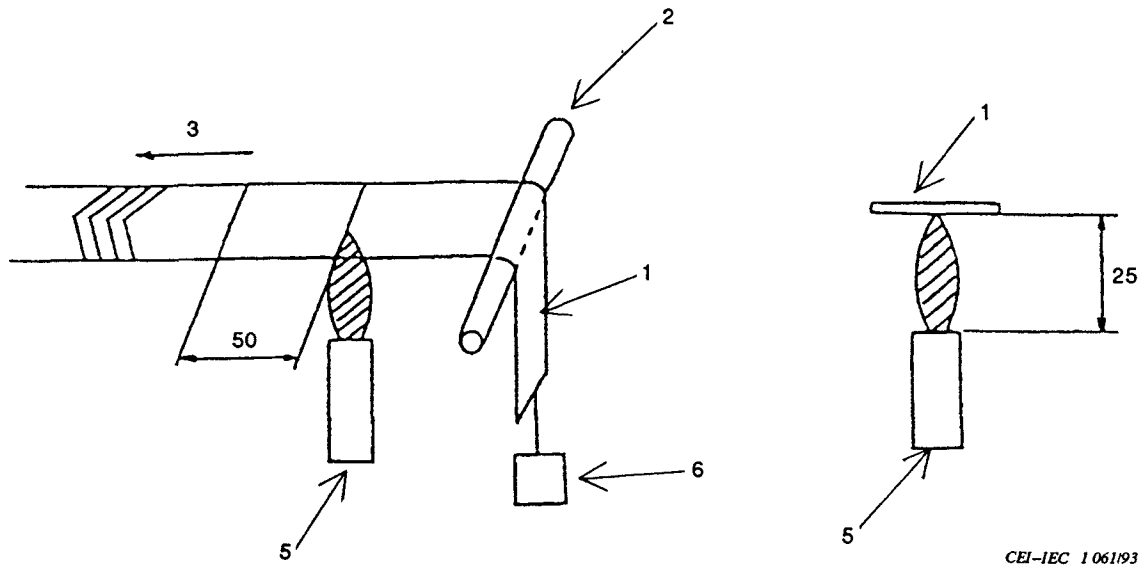
Figure 1 – Dispositif expérimental pour mesurer la propagation linéaire de la flamme
Arrangement of test apparatus for linear flame propagation test



Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Ruban en fibres de verre | 1 Glass-fibre tape |
| 8 Poids mort (1,0 kg) | 8 Dead weight (1,0 kg) |
| 9 Barres de métal (ø10 mm) | 9 Metal bars (ø 10 mm) |
| 10 Sens du déplacement | 10 Direction of pull-through |

Figure 2 – Dispositif pour contrôler la quantité de liquide
Device for controlling the quantity of liquid



CEI-IEC 1 061/93

Dimensions en millimètres
Dimensions in millimetres

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Ruban en fibres de verre | 1 Glass-fibre tape |
| 2 Support du ruban | 2 Tape support rod |
| 3 Sens de la combustion | 3 Burning direction |
| 5 Allumeur | 5 Igniter |
| 6 Masse de 200 g | 6 Mass of 200 g |

Figure 3 – Allumage
Ignition

ICS 29.035.99

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND