

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61067-2

Première édition
First edition
1992-05

**Spécification pour rubans tissés en fibres
de verre ou en fibres de verre et de polyester**

**Partie 2:
Méthodes d'essai**

**Specification for glass and glass polyester fibre
woven tapes**

**Part 2:
Methods of test**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61067-2: 1992

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**

61067-2

Première édition
First edition
1992-05

**Spécification pour rubans tissés en fibres
de verre ou en fibres de verre et de polyester**

**Partie 2:
Méthodes d'essai**

**Specification for glass and glass polyester fibre
woven tapes**

**Part 2:
Methods of test**

© IEC 1992 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

J

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR RUBANS TISSÉS EN FIBRES DE VERRE OU EN FIBRES DE VERRE ET DE POLYESTER

Partie 2: Méthodes d'essai

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1067 a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
15C(BC)236	15C(BC)260

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATION FOR GLASS AND GLASS POLYESTER
FIBRE WOVEN TAPES****Part 2: Methods of test**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 1067 has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating materials.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
15C(CO)236	15C(CO)260

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série traitant des rubans tissés en fibres de verre ou en fibres de verre et de polyester.

La norme comporte trois parties:

- Partie 1: Définitions, classification et prescriptions générales (CEI 1067-1).
- Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 1067-2).
- Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 1067-3).

Cette partie définit les méthodes d'essai.

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with glass and glass polyester fibre woven tapes.

The standard consists of three parts:

- Part 1: Definitions, classification and general requirements (IEC 1067-1).
- Part 2: Methods of test (IEC 1067-2).
- Part 3: Specifications for individual materials (IEC 1067-3).

This part specifies the methods of test.

SPÉCIFICATION POUR RUBANS TISSÉS EN FIBRES DE VERRE OU EN FIBRES DE VERRE ET DE POLYESTER

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les prescriptions pour les rubans tissés sur des métiers conventionnels sans navette avec des filaments continus en fibres de verre ou en une combinaison de fibres de verre et de polyester.

Cette partie de la CEI 1067 donne des méthodes d'essai pour démontrer la conformité aux prescriptions générales de la partie 1 et aux prescriptions particulières de la Partie 3.

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 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 212: 1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*.

ISO 5081: 1977, *Textiles – Tissus – Détermination de la force de rupture et de l'allongement de rupture (Méthode sur bande)*.

ISO 5084: 1977, *Textiles – Détermination de l'épaisseur des étoffes tissées et tricotées (autres que les revêtements de sol textiles)*.

2 Essais

2.1 Détermination du nombre de fils de chaîne

Compter les fils de chaîne sur toute la largeur du ruban, dans les conditions ambiantes ordinaires, et diviser par la largeur nominale pour obtenir le nombre de fils par 10 mm de largeur nominale.

2.2 Détermination du nombre de fils de trame

Compter les fils de trame sur au moins 20 mm de longueur de ruban dans des conditions ambiantes ordinaires. La valeur moyenne doit être calculée à partir d'au moins trois essais individuels faits en trois endroits différents du ruban.

NOTE - Pour les types 2 et 3, les fils de trame comprennent deux bouts (voir la définition de «fil de trame» dans la partie 1 de la CEI 1067).

SPECIFICATION FOR GLASS AND GLASS POLYESTER FIBRE WOVEN TAPES

Part 2: Methods of test

1 General

1.1 Scope

This International Standard specifies requirements for loomstate, continuous filament tapes woven on conventional or shuttleless looms from either glass fibres or a combination of glass and polyester fibres.

This part of IEC 1067 gives methods of test to demonstrate compliance with the general requirements of Part 1 and the specific requirements of Part 3.

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 of this normative document, 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 212: 1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*.

ISO 5081: 1977, *Textiles – Woven fabrics – Determination of breaking strength and elongation (Strip method)*.

ISO 5084: 1977, *Textiles – Determination of thickness of woven and knitted fabrics (other than textile floor coverings)*.

2 Tests

2.1 Determination of number of warp ends

The ends shall be counted across the full width of the tape under ordinary room conditions and divided by the nominal width to obtain the ends per 10 mm of nominal width.

2.2 Determination of number of picks

The picks shall be counted over not less than a 20 mm length of tape under ordinary room conditions and the average value shall be calculated from not less than three individual tests made at three different places along the tape.

NOTE - For types 2 and 3, two threads equal one pick (see the definition of "pick" in Part 1 of IEC 1067).

2.3 Détermination de l'épaisseur

L'épaisseur doit être généralement déterminée suivant la méthode donnée dans l'ISO 5084, modifiée comme suit:

2.3.1 Epreuves

Prendre cinq rouleaux de ruban, prélevés au hasard.

2.3.2 Conditionnement

Conditionner les rouleaux dans une atmosphère ayant une humidité relative de 45 % à 75 % et une température entre 15 °C et 35 °C comme dans la CEI 212 puis mesurer l'épaisseur dans ces conditions.

2.3.3 Appareil d'essai

Utiliser l'appareil d'essai décrit dans l'ISO 5084.

2.3.4 Méthode d'essai

Nettoyer la surface de la plaque de référence et de la touche de pression. Régler l'instrument pour obtenir une pression de 100 kPa à 200 kPa. En cas de contestation, un contrôleur à poids mort doit être utilisé et la pression réglée à 100 kPa.

Séparer les plaques parallèles et placer sans tension un morceau non rabattu de l'échantillon, sans contact avec la plaque de référence.

Réduire la distance entre la plaque de référence et la touche de pression jusqu'à ce qu'il y ait un léger contact avec le ruban et noter la lecture de la jauge dès que le mouvement de l'aiguille a cessé et rend la lecture visible facilement.

Sur chacun des cinq rubans prélevés, faire quatre mesures au hasard, une sur chaque lisière et deux autres entre les lisières.

2.3.5 Résultats

Pour les cinq rouleaux, 10 mesures seront effectuées aux lisières et dix autres entre lisières. Les valeurs centrales des deux séries de 10 mesures représentent respectivement l'épaisseur du ruban aux lisières et entre les lisières.

2.4 Détermination de la largeur

2.4.1 Epreuves

Prendre cinq rouleaux prélevés au hasard.

2.4.2 Conditions d'essai

Faire les essais dans les conditions ambiantes normales suivant la CEI 212.

2.3 *Determination of thickness*

The thickness shall be generally determined by the method given in ISO 5084, modified as below:

2.3.1 *Test pieces*

Take five rolls of tape selected at random.

2.3.2 *Conditioning*

Condition the rolls in an atmosphere of relative humidity within the range 45 % to 75 % and with a temperature between 15 °C and 35 °C as in IEC 212 and then measure the thickness under these conditions.

2.3.3 *Test apparatus*

Use test apparatus complying with that described in ISO 5084.

2.3.4 *Test procedure*

Clean the surfaces of the reference plate and the presser-foot. Adjust the instrument to provide a pressure of 100 kPa to 200 kPa. In case of dispute, a deadweight tester shall be used and the pressure shall be 100 kPa.

Separate the parallel plates and place an uncreased part of the test piece without tension in contact with the reference plate.

Gently reduce the distance between the reference plate and the presser-foot until contact is made with the tape and note the reading of the gauge immediately after the easily visible movement of the pointer has ceased.

On each of the five selected rolls, make four measurements at random, one at each of the selvages and two between the selvages.

2.3.5 *Results*

For the five rolls there will be 10 measurements at the selvages and 10 between the selvages. The central values of the two sets of 10 measurements are the thickness of the tape at the selvages and the thickness between the selvages, respectively.

2.4 *Determination of width*

2.4.1 *Test pieces*

Take five rolls selected at random.

2.4.2 *Test conditions*

Make the test under standard ambient conditions as in IEC 212.

2.4.3 *Méthode*

Dérouler le ruban et le mettre à plat sur une surface lisse. Ne pas appliquer plus de tension que nécessaire pour l'aplatir et l'aligner.

Mesurer la largeur du ruban au moyen d'une règle en acier graduée en millimètres.

Faire deux mesures au hasard sur des pièces individuelles prises sur chacun des cinq rouleaux prélevés.

2.4.4 *Résultats*

Prendre la moyenne des cinq résultats individuels sur chaque rouleau comme résultat de l'ensemble du rouleau.

Prendre la valeur centrale des cinq résultats individuels comme largeur du ruban.

2.5 *Détermination du résidu par calcination (contenance en verre)*

2.5.1 *Précautions*

Observer les précautions habituelles pour éviter une perte de masse de l'échantillon.

2.5.2 *Eprouvette*

Prendre une masse d'au moins 5 g de ruban.

2.5.3 *Méthode*

Séchez l'éprouvette dans une étuve à $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$ pendant 1 h. Laisser refroidir l'éprouvette dans un dessiccateur jusqu'à la température ambiante, la retirer et déterminer immédiatement la masse à 1 mg près.

Transférer l'éprouvette dans un creuset adéquat et le placer dans un four à moufle à une température de $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 20\text{ K}$ pendant 2 h pour éliminer la matière organique.

Retirer le creuset du four et le transférer immédiatement dans un dessiccateur. Après refroidissement, retirer l'éprouvette du creuset et déterminer immédiatement la masse à 1 mg près.

2.5.4 *Résultats*

Calculer le résidu par calcination (contenance en verre) du ruban en pourcentage de la masse séchée de l'échantillon.

2.6 *Détermination de la résistance en traction*

2.6.1 *Généralités*

La résistance en traction doit être déterminée généralement par la méthode donnée dans l'ISO 5081, modifiée comme suit:

2.6.2 *Eprouvettes*

Prendre cinq éprouvettes d'une longueur suffisante pour serrer une longueur non étirée de 200 mm entre les mâchoires de la machine d'essai.

2.4.3 Procedure

Unroll the tape and lay it flat on a smooth surface. Apply no more tension to the tape than is necessary to make it lie straight and flat.

Measure the width of the tape by means of a steel rule graduated in millimetres.

Make two measurements at random on discrete pieces taken from each of the five selected rolls.

2.4.4 Results

Take the average of the two measurements on each roll as the result for the roll.

Take the central value of the five individual results as the width of the tape.

2.5 Determination of residue on ignition (glass content)

2.5.1 Precautions

Observe the usual precautions to prevent loss of specimen mass.

2.5.2 Test piece

Take a mass of not less than 5 g of tape.

2.5.3 Procedure

Dry the test piece in an oven at $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$ for 1 h. Allow the test piece to cool in a desiccator to room temperature, remove it and immediately determine the mass to within 1 mg.

Transfer the test piece to a suitable crucible and place it in a muffle furnace at a temperature of $625\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 20\text{ K}$ for 2 h to remove the organic matter.

Remove the crucible from the furnace and transfer it immediately to a desiccator. When it has cooled, remove the test piece from the crucible and immediately determine the mass to within 1 mg.

2.5.4 Results

Calculate the residue on ignition (glass content) of the tape as a percentage of the mass of the dried specimen.

2.6 Determination of tensile strength

2.6.1 General

The tensile strength shall be generally determined by the method given in ISO 5081, modified as below.

2.6.2 Test pieces

Take five test pieces of sufficient length to allow an unstretched length of 200 mm between the jaws of the testing machine.

2.6.3 *Température d'essai*

Faire l'essai à une température comprise entre 15 °C et 35 °C.

2.6.4 *Appareil d'essai*

Une machine à vitesse d'écartement constante doit être utilisée.

2.6.5 *Méthode*

a) Préparation des extrémités des éprouvettes

La préparation des extrémités des éprouvettes est essentielle pour prévenir les dommages par les mâchoires de la machine d'essai. La méthode de préparation ci-après a été trouvée satisfaisante:

Poser l'éprouvette sur un papier rigide; imprégner et enduire les extrémités du ruban, puis les fixer sur le papier à l'aide d'une colle convenable en laissant au milieu de l'éprouvette 200 mm non enduits. Après séchage de la colle, fixer l'éprouvette dans les mâchoires de la machine puis couper le papier en son milieu.

Les matériaux suivants peuvent convenir pour l'imprégnation des extrémités des éprouvettes de ruban:

- solution de caoutchouc naturel ou de néoprène;
- polyméthacrylate de méthyle dans cétone diéthylique, cétone méthyléthylique ou xylène.

b) Application de la charge

Appliquer la charge de telle manière qu'entre le début de l'application de la charge et le moment où la valeur minimale spécifiée est atteinte, le temps soit égal à 30 s $\pm$ 5 s et poursuivre jusqu'à rupture de l'éprouvette.

Si l'éprouvette se casse d'une manière irrégulière, ou à l'intérieur ou au niveau d'une mâchoire de la machine d'essai, le résultat est écarté; reprendre l'essai avec une autre éprouvette.

La charge maximale doit être enregistrée.

2.6.6 *Résultats*

Exprimer la résistance en traction par la valeur centrale des cinq déterminations de la résistance en newtons par 10 mm de largeur.

2.7 *Détermination de l'effet de la chaleur dans l'air*

2.7.1 *Types 1 et 2*

Des échantillons de ruban pris dans les rouleaux déjà utilisés pour l'essai de résistance en traction doivent être chauffés dans l'air, légèrement enroulés afin de laisser l'air circuler entre eux, pendant 24 h à 250 °C $\pm$ 10 K puis exposés à une température comprise entre 15 °C et 35 °C pendant 1 h. La résistance en traction est ensuite mesurée en accord avec 2.6.

2.6.3 *Test temperature*

Carry out the test at a temperature of between 15 °C and 35 °C.

2.6.4 *Test apparatus*

A machine having a constant rate of traverse shall be used.

2.6.5 *Procedure*

a) Preparation of the ends of the test piece

Preparation of the ends of the test piece is essential to prevent them from being damaged by the jaws of the testing machine. The method of preparation below has been found to be satisfactory.

Lay the test piece on stiff paper; impregnate and coat the ends of the tape and attach them to the paper with a suitable cement, leaving 200 mm uncoated in the middle of the test piece. After the cement has dried, fix the test piece in the jaws of the machine and cut across the middle of the paper.

The following materials have been found satisfactory for impregnating the ends of the test pieces of tape:

- natural rubber or neoprene solution;
- polymethyl methacrylate in diethyl ketone, methylethyl ketone or xylene.

b) Application of load

Apply the load so that the time from the commencement of application of the load to the moment at which the specified minimum load is reached is $30 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ and continue until the test piece breaks.

If the test piece breaks unevenly, or in or at a jaw of the testing machine, discard the result and make a further test using another test piece.

The maximum load shall be recorded.

2.6.6 *Result*

Express the tensile strength as the central value of the five maximum loads in newtons per 10 mm width.

2.7 *Determination of the effect of heating in air*

2.7.1 *Types 1 and 2*

Specimens of tape taken from the same rolls as those used for the tensile strength test shall be heated in air in a loosely coiled state to allow air circulation between them for 24 h at $250 \text{ °C} \pm 10 \text{ K}$ and then subjected to a temperature of between 15 °C and 35 °C for 1 h. The tensile strength shall then be measured in accordance with 2.6.

L'effet de la chaleur dans l'air doit être exprimé par un pourcentage, c'est-à-dire:

$$\left(\frac{\text{valeur obtenue pour cet essai}}{\text{valeur obtenue pour la résistance en traction}} \right) \times 100$$

NOTE - La réduction de la résistance en rupture du ruban est causée le plus souvent par la perte d'ensimage du textile, due au chauffage qui réduit l'effet lubrifiant et non pas par un quelconque changement majeur dans le verre lui-même.

2.7.2 Type 3

Des échantillons de ruban pris dans les cinq rouleaux déjà utilisés pour la détermination de la longueur doivent être étuvés, légèrement enroulés afin de laisser l'air circuler entre eux, pendant 24 h à 150 °C ± 5 K puis exposés à une température comprise entre 15 °C et 35 °C pendant 1 h. La largeur doit ensuite être mesurée en accord avec 2.4.

L'effet de la chaleur dans l'air doit être exprimé par un pourcentage de perte en largeur, c'est-à-dire:

$$100 - \left[\left(\frac{\text{valeur obtenue pour cet essai}}{\text{valeur obtenue pour la détermination de la largeur}} \right) \right] \times 100$$

2.8 Détermination de la conductivité électrique en extrait aqueux

2.8.1 Appareil d'essai

Les appareils suivants sont requis:

- a) Une cellule de conductivité avec une constante K connue.
- b) Un instrument de mesure capable de mesurer la conductance ou l'admittance avec un minimum de lecture de 1 µS et avec une précision de 5 % dans la gamme de fréquence de 50 Hz à 3 000 Hz. En variante, la résistance peut être mesurée avec la même précision.
- c) Flacons coniques à bec large de 250 ml avec condenseurs à reflux en verre résistant aux acides et aux alcalis.

2.8.2 Méthode

Prélever une éprouvette d'environ 7 g de ruban.

La détermination est à effectuer sur le produit à l'état de réception. Une seule mesure doit être effectuée sur chacune des trois extractions. D'abord, il s'agit d'effectuer un essai à blanc sur l'eau qui a été bouillie durant 60 min ± 5 min dans le flacon qui sera utilisé. Si la conductivité de cette eau ne dépasse pas 200 µS/m, le flacon peut être utilisé. Si la conductivité dépasse cette valeur, on doit refaire bouillir une nouvelle quantité d'eau dans le flacon. Si la conductivité de ce second essai dépasse 200 µS/m, il faut utiliser un autre flacon.

The effect of heating in air shall be expressed as a percentage, i.e.

$$\left(\frac{\text{value obtained from this test}}{\text{value obtained for tensile strength}} \right) \times 100$$

NOTE - The reduction in the breaking strength of the tape is caused mainly by loss of textile size due to the heating, which reduces the lubricating effect of the size, and not to any major change in the glass itself.

2.7.2 Type 3

Specimens of tape taken from the same five rolls as those used for the determination of width shall be heated in air in a loosely coiled state to allow circulation between them for 24 h at 150 °C ± 5 K and then subjected to a temperature between 15 °C and 35 °C for 1 h. The width shall then be measured in accordance with 2.4.

The effect of heating in air shall be expressed as the percentage loss in width, i.e.

$$100 - \left[\left(\frac{\text{value obtained from this test}}{\text{value obtained from determination of width}} \right) \right] \times 100$$

2.8 Determination of electrical conductivity of aqueous extract

2.8.1 Test apparatus

The following apparatus is required:

- a) A conductivity cell with known cell constant K.
- b) A measuring instrument capable of measuring conductance or admittance to a minimum reading of 1 µS with an accuracy of 5 % in the frequency range 50 Hz to 3 000 Hz. Alternatively, the resistance may be measured with the same accuracy.
- c) Wide-mouthed 250 ml conical flasks with reflux condensers in acid- and alkali-resistant glass.

2.8.2 Procedure

Take a test piece of approximately 7 g of tape.

The determination is to be made on the material as received. One measurement shall be made on each of three extractions. First, a blank test shall be carried out on water which has been boiled for 60 min ± 5 min in the flask to be used. If the conductivity of that water is not more than 200 µS/m, the flask may be used. If the conductivity is more than this value, then a fresh portion of water shall be boiled in the flask. If the conductivity of the second test exceeds 200 µS/m, another flask shall be used.

L'essai sur le ruban doit être effectué comme suit:

Couper un échantillon en morceaux d'approximativement 20 mm x 3 mm. Peser 5 g dans un flacon de verre de 250 ml avec un condenseur à reflux et ajouter 100 ml d'eau qui a une conductivité inférieure à 200 µS/m. L'eau doit être bouillie doucement pendant 60 min ± 5 min puis refroidie à température ambiante dans le flacon. Il est nécessaire de prendre des précautions contre l'absorption de gaz carbonique de l'air.

L'extrait est ensuite décanté dans un récipient de mesure pour mesure immédiate de la conductivité. Le récipient de mesure doit être rincé deux fois avec l'extrait. La mesure de la conductivité doit être faite à 23 °C ± 0,5 K.

NOTE - Il est essentiel de s'assurer, durant les prélèvements, le stockage et les manipulations des éprouvettes et des morceaux pour essai que ces derniers ne seront pas contaminés par l'atmosphère, particulièrement l'atmosphère d'un laboratoire de chimie, ou par le contact des mains nues.

2.8.3 Résultats

Calculer la conductivité de la solution d'extraction comme suit:

$$Y = K (G_1 - G_2)$$

où

Y est la conductivité de la solution d'extraction, exprimée en microsiemens par mètre;

K est la constante de la cellule, exprimée en m⁻¹;

G_1 est la conductance de la solution d'extraction, exprimée en microsiemens;

G_2 est la conductance à blanc, exprimée en microsiemens.

Indiquer la valeur centrale comme résultat.

The test on the tape shall then be carried out as follows:

Cut the test piece into smaller pieces approximately 20 mm x 3 mm. Weigh 5 g into a 250 ml glass flask with a reflux condenser and add 100 ml of water having a conductivity of not more than 200 $\mu\text{S/m}$. The water shall be boiled gently for 60 min $\pm$ 5 min and then cooled in the flask to room temperature. It is necessary to take precautions against the absorption of carbon dioxide from the air.

The extract is then decanted into the measuring vessel in order to measure the conductivity immediately. The measuring vessel shall be rinsed twice with the extract. The measurement of the conductivity shall be made at 23 °C $\pm$ 0,5 K.

NOTE - It is essential to ensure during the taking, storing and manipulation of specimens and test portions intended for test that they are not contaminated either by the atmosphere, particularly the atmosphere of a chemical laboratory, or by handling with bare hands.

2.8.3 Results

Calculate the conductivity of the extract solution as follows:

$$Y = K (G_1 - G_2)$$

where

Y is the conductivity of extract solution, expressed in micro-siemens per metre;

K is the cell constant, expressed in m^{-1} ;

G_1 is the conductance of extract solution, expressed in microsiemens;

G_2 is the conductance of blank, expressed in microsiemens.

Report the central value as the result.

ICS 17.220.99 ; 29.035.30
