NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60667-1

Première édition
First edition
1980-01

Spécification pour les fibres vulcanisées à usages électriques

Première partie: Définitions et prescriptions générales

Specification for vulcanized fibre for electrical purposes

Part 1: Definitions and general requirements

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60667-1: 1980

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60667-1

Première édition
First edition
1980-01

Spécification pour les fibres vulcanisées à usages électriques

Première partie: Définitions et prescriptions générales

Specification for vulcanized fibre for electrical purposes

Part 1: Definitions and general requirements

© IEC 1980 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 E

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES FIBRES VULCANISÉES À USAGES ÉLECTRIQUES

Première partie: Définitions et prescriptions générales

PRÉAMBULE

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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes N° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 15C(Bureau Central)76, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1978.

Des modifications, document 15C(Bureau Central)89, qui avaient pour objet de supprimer toutes les tolérances pour les faire figurer dans la troisième partie, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en janvier 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Corée (République de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Egypte	Turquie
Finlande	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR VULCANIZED FIBRE FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 1: Definitions and general requirements

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.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15, Insulating Materials.

A draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 15C(Central Office)76, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1978.

Amendments, Document 15C(Central Office)89, the purpose of which was to delete all tolerance values and to transfer them to Part 3, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in January 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Egypt
Finland
France
Germany
Israel
Japan
Korea (Republic of)
Norway
Romania
South Africa (Republic of)
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SPÉCIFICATION POUR LES FIBRES VULCANISÉES À USAGES ÉLECTRIQUES

Première partie: Définitions et prescriptions générales

INTRODUCTION

La présente norme fait partie d'une série traitant des fibres vulcanisées à utiliser dans le matériel électrique. Cette série comportera trois parties:

Première partie: Définitions et prescriptions générales.

Deuxième partie: Méthodes d'essai.

Troisième partie: Spécifications pour matériaux individuels.

1. Domaine d'application

La présente norme concerne les feuilles plates et ondulées, les barres et les tubes de section ronde en fibre vulcanisée convenant comme isolants électriques. Les matériaux composites constitués de plusieurs couches de fibre vulcanisée assemblées par un adhésif ne sont pas couverts par la présente norme.

2. Définitions

2.1 *Fibre vulcanisée*

Couches superposées de papier spécialement préparé et traité chimiquement (par gélification) de sorte que les feuillets sont pratiquement inexistants, avec production d'une masse homogène de cellulose transformée sans séparation après 30 min d'immersion dans l'eau bouillante. La fibre vulcanisée est fournie sous forme de rouleaux, de feuilles, de tubes ou de barres.

2.2 *Rouleaux grande largeur*

Fibre vulcanisée d'épaisseur inférieure ou égale à 2,5 mm fournie en rouleaux dans la pleine largeur de la machine.

3. Classification

3.1 *Type A*

Ce type se caractérise par sa rigidité et sa dureté élevées, associées à la masse volumique la plus forte. Il se travaille plus facilement et a moins tendance à s'effeuiller que les autres types dans des conditions d'usinage difficile. On le trouve en feuilles dans une gamme d'épaisseurs limitées entre 0,8 mm et 12 mm.

3.2 *Type B*

Il est considéré comme d'usage général. Il possède de bonnes propriétés physiques et électriques et peut être mis en forme de manière satisfaisante à l'emporte-pièce.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SPECIFICATION FOR VULCANIZED FIBRE FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 1: Definitions and general requirements

INTRODUCTION

This standard is one of a series which deals with vulcanized fibre for use in electrical equipment. The series will have three parts:

Part 1: Definitions and general requirements.

Part 2: Methods of test.

Part 3: Specification requirements for individual materials.

1. Scope

This standard covers vulcanized fibre sheets, flat or corrugated, round rods and round tubes suitable for use as electrical insulation. Material made by combining with an adhesive several thicknesses of vulcanized fibre is not covered by this standard.

2. Definitions

2.1 *Vulcanized fibre*

Superimposed layers of specially prepared paper, chemically treated (gelatinized) so that the laminae are virtually destroyed, with the production of a homogeneous mass of converted cellulose which will not delaminate after 30 min immersion in boiling water. It is supplied in the form of rolls, sheets, tubes or rods.

2.2 *Full width rolls*

Vulcanized fibre up to and including 2.5 mm thick in roll form in the full width of the machine.

3. Classification

3.1 *Type A*

This type is characterized by greater hardness and stiffness associated with higher density. It machines more smoothly and with less tendency to separate the plies in difficult machining operations than the other types. Sheets are available in the limited thickness range of 0.8 mm to 12 mm.

3.2 *Type B*

This type is considered as the general purpose type. It possesses good physical and electrical properties and can be fabricated satisfactorily by punching.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.3 *Type C*

Il est principalement destiné aux utilisations imposant de difficiles opérations de formage ou de courbure. On le trouve uniquement en feuilles et en rouleaux, avec des épaisseurs allant de 0,1 mm à 2,5 mm (souvent appelé « leatheroïd »).

4. Formes — Couleurs

Sauf spécification contraire, le matériau est livré dans sa forme naturelle ou grise. Les couleurs dans lesquelles le matériau est normalement fourni sont le gris naturel, le noir et le rouge. Pour ces couleurs, il faut s'attendre à trouver des différences de ton importantes d'un lot de fabrication à l'autre.

Note. — Tous les types peuvent être livrés dans des exécutions convenues, par exemple des canalisations. Les matériaux de base utilisés doivent satisfaire aux conditions de la présente norme.

5. Prescriptions générales

5.1 *Qualité*

Le matériau doit présenter une qualité uniforme concordant avec les propriétés prescrites dans les spécifications applicables aux matériaux individuels (troisième partie). Il doit être exempt de boursouflures et de fentes et ne comporter de pliures, de rayures et de bosses que dans des limites raisonnables.

5.2 *Finition*

Les feuilles doivent présenter une surface mate et lisse uniforme et être exemptes de déformations et de fentes le long des bords. Elles doivent être exemptes de cassures internes et doivent, sur spécification, avoir des bords dressés à angle droit.

Barres et tubes doivent présenter une surface uniforme et lisse et être exempts de torsion, fendillement et gauchissement excessif. Les barres et les tubes doivent être fournis avec les extrémités coupées à angle droit par rapport à leur longueur.

6. Prescriptions géométriques

6.1 *Epaisseurs préférentielles des feuilles*

Les épaisseurs préférentielles des feuilles sont les suivantes:

0,10, 0,12, 0,15, 0,20, 0,25, 0,30, 0,40, 0,50, 0,60, 0,80,
1,0, 1,2, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0,
8,0, 10,0, 12,0, 16,0, 20,0, 25,0, 30,0, 40,0, 50,0 mm.

6.2 *Largeur des feuilles*

Les feuilles ou les rouleaux grande largeur ont habituellement de 1 000 mm à 1 400 mm de large. On peut aussi obtenir de plus petites largeurs.

6.3 *Longueur des feuilles*

La longueur totale des feuilles est habituellement de 1 650 mm à 2 300 mm.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3.3 *Type C*

This type is intended primarily for applications involving difficult bending or forming operations. It is available in sheet and roll form only and in thicknesses from 0.1 mm to 2.5 mm (this type is often referred to as leatheroid, or fishpaper).

4. Forms and colours

Unless otherwise specified the material shall be supplied in the natural or grey form. The colours in which the material is normally supplied are in natural grey, black or red. In any of these colours considerable variation in the shades may be expected from batch to batch.

Note. — All types may be supplied in any agreed shape, for example channels. When the basic materials are used they shall comply with the requirements of this standard.

5. General requirements

5.1 *Quality*

The material shall be uniform in quality, consistent with the properties prescribed in specifications for individual materials (Part 3). It shall be free from blisters, cracks and be reasonably free from wrinkles, scratches and dents.

5.2 *Finish*

Sheets shall be uniformly finished with a smooth matt surface and shall be free from distortion and splitting along the edge. Sheets shall be free from internal fractures and, when specified, shall be trimmed with square edges.

Rods and tubes shall be uniformly and smoothly finished and shall be free from twisting, splitting, and excessive warping. Rods and tubes shall be supplied with the ends trimmed at right angles to the length.

6. Geometric requirements

6.1 *Preferred thicknesses of sheets*

The preferred thicknesses of the sheets are as follows:

0.10, 0.12, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.80,
1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0,
8.0, 10.0, 12.0, 16.0, 20.0, 25.0, 30.0, 40.0, 50.0 mm.

6.2 *Width of sheets*

Full width sheets or rolls are normally between 1 000 mm and 1 400 mm wide. Smaller widths may also be obtained.

6.3 *Length of sheets*

The full length of sheets is normally between 1 650 mm and 2 300 mm.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

6.4 *Masse et dimension des rouleaux*

6.4.1 Les épaisseurs des feuilles inférieures à 0,8 mm peuvent être livrées sur des bobines de carton de 75 mm de diamètre intérieur en rouleaux pouvant atteindre 200 kg et 450 mm de diamètre extérieur.

6.4.2 Les épaisseurs des feuilles supérieures à 0,8 mm peuvent être livrées en rouleaux sans bobine de 300 mm de diamètre intérieur pouvant atteindre 500 kg et 600 mm de diamètre extérieur.

6.5 *Dimension des barres*

Les diamètres préférentiels des barres sont les suivants:

5,0, 6,0, 8,0, 10,0, 12,0, 16,0, 20,0, 25,0, 30,0, 40,0, 50,0 mm.

6.6 *Epaisseur de la paroi des tubes*

L'épaisseur de la paroi des tubes doit être conforme aux valeurs indiquées dans le tableau I.

TABLEAU I

Diamètre intérieur nominal (mm)		Epaisseur nominale de paroi (mm)	
Supérieur à	Inférieur ou égal à	Min.	Max.
—	5	0,5	3,0
5	6	0,5	6,0
6	17	0,8	6,0
17	30	0,8	7,0
30	35	1,6	7,0
35	80	1,6	8,0
80 et au-dessus		3,2	8,0

7. **Conditions de livraison**

Le matériau doit être livré dans un emballage qui assure une protection adéquate pendant le transport, la manutention et le stockage.

Les informations suivantes doivent être indiquées sur chaque emballage:

1) La spécification correspondant au matériau fourni.
2) Le type et la couleur.
3) Les dimensions du matériau fourni.
4) La masse de chaque emballage.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

6.4 *Mass and dimension of rolls*

6.4.1 Sheets under 0.8 mm in thickness may be supplied on cardboard rolls 75 mm internal diameter in rolls up to 200 kg in mass and 450 mm in outside diameter.

6.4.2 Sheets of 0.8 mm thickness and over may be supplied in 300 mm internal diameter centreless rolls up to 500 kg in mass and 600 mm outside diameter.

6.5 *Dimension of rods*

The preferred diameter of rods are as follows:

5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 16.0, 20.0, 25.0, 30.0, 40.0, 50.0 mm.

6.6 *Wall thickness of tubes*

The wall thickness of tubes shall be according to Table I.

TABLE I

Nominal internal diameter (mm)		Nominal wall thickness (mm)	
Above	Up to and including	Min.	Max.
—	5	0.5	3.0
5	6	0.5	6.0
6	17	0.8	6.0
17	30	0.8	7.0
30	35	1.6	7.0
35	80	1.6	8.0
80 and over		3.2	8.0

7. Conditions of supply

The material shall be supplied in a packing which ensures adequate protection during transport, handling, and storage.

The following information shall be given on each package:

1) The specification to which the material is supplied.
2) The type, and colour.
3) The dimensions of the material supplied.
4) The mass of each package.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ICS 29.035.10

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale