NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
554-3-1

Première édition
First edition
1979-01

Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques

Troisième partie:
Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 1: Papier pour usage électrique général

Specification for cellulosic papers for electrical purposes

Part 3:
Specifications for individual materials
Sheet 1: General purpose electrical paper

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 554-3-1: 1979

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
554-3-1

Première édition
First edition
1979-01

Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques

Troisième partie:
Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 1: Papier pour usage électrique général

Specification for cellulosic papers for electrical purposes

Part 3:
Specifications for individual materials
Sheet 1: General purpose electrical paper

© IEC 1979 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 K

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

INTRODUCTION 6

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Prescriptions 6

TABLEAU I 10

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

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

INTRODUCTION 7

Clause

1. Scope 7

2. Requirements 7

TABLE I 11

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 PAPIERS CELLULOSIQUES À USAGES ÉLECTRIQUES

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 1: Papier pour usage électrique général

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 premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1977. A la suite de cette réunion, le projet, document 15C(Bureau Central)81, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1978.

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pologne
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Brésil	Suède
Corée (République démocratique populaire de)	Suisse
	Tchécoslovaquie
Danemark	Turquie
Finlande	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 554-1: Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques, Première partie: Définitions et conditions générales.

554-2: Deuxième partie: Méthodes d'essai.

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 CELLULOSIC PAPERS FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 1: General purpose electrical paper

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 first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1977. As a result of this meeting, the draft, Document 15C(Central Office)81, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1978.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Belgium
Brazil
Czechoslovakia
Denmark
Finland
France
Germany
Japan
Korea (Democratic People's Republic of)
Poland
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 554-1: Specification for Cellulosic Papers for Electrical Purposes, Part 1: Definitions and General Requirements.
554-2: Part 2: Methods of Test.

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 PAPIERS CELLULOSIQUES À USAGES ÉLECTRIQUES

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 1: Papier pour usage électrique général

Introduction

La présente norme fait partie d'une série traitant des papiers cellulosiques isolants.

Cette série comporte trois parties:

Première partie: Définitions et conditions générales (Publication 554-1 de la CEI).
Deuxième partie: Méthodes d'essai (Publication 554-2 de la CEI).
Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers.

Feuille 1: Classe 1: Papier pour usage électrique général

1. **Domaine d'application**

La présente feuille contient les prescriptions applicables au papier pour usage électrique général, décrit au tableau I de la Publication 554-1 de la CEI.

2. **Prescriptions**

2.1 Pour les modes d'échantillonnage, voir la Norme ISO 186: Papier et carton — Echantillonnage pour essais.

2.2 Le papier doit être conforme aux conditions générales exposées dans la première partie (Publication 554-1 de la CEI).

2.3 Lors de l'application des méthodes d'essai stipulées, le papier doit satisfaire aux prescriptions indiquées au tableau I:

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 CELLULOSIC PAPERS FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 1: General purpose electrical paper

Introduction

This standard is one of a series which deals with insulating cellulosic papers.

The series consists of three parts:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC Publication 554-1).
Part 2: Methods of test (IEC Publication 554-2).
Part 3: Specifications for individual materials.

Sheet 1: Class 1: General purpose electrical paper

1. Scope

This sheet contains the requirements for general purpose electrical paper as described in Table I of IEC Publication 554-1.

2. Requirements

2.1 For sampling procedures, see ISO Standard 186: Paper and board sampling for testing.

2.2 The paper shall comply with the general requirements published in Part 1 (IEC Publication 554-1).

2.3 When tested by the methods stipulated, the paper shall comply with the requirements given in Table I.

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

Tableau I de la Publication 554-1 de la CEI

Classe	Type		Subdivision des papiers kraft isolants			
			Conductivité de l'extrait acqueux (mS/m)		Perméabilité à l'air (μm/Pa.s)	
	Symbole	Description	Symbole	Valeur	Symbole	Valeur
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Papier pour usage électrique général	1.1	Papier kraft isolant de masse volumique apparente ≤ 0,75 g/cm³	−1	< 4	L	≤ 0,05
	1.2	Papier kraft isolant de masse volumique apparente > 0,75 ... ≤ 0,85 g/cm³			M	> 0,05 ... ≤ 0,5
	1.3	Papier kraft isolant de masse volumique apparente> 0,85 ... ≤ 0,95 g/cm³				
	1.4	Papier kraft isolant de masse volumique apparente > 0,95 g/cm³	−2	> 4	H	>0,5
	1.5	Papier simili-sulfurisé				
	1.6	Papier Japon				
	1.7	Papier Manille				
	1.8	Papier mixte Manillekraft				

La désignation complète comprend les symboles des colonnes 2, 4 et 6 du tableau conformément à l'exemple suivant *.

Les symboles relatifs à la conductivité de l'extrait aqueux et à la perméabilité à l'air ne s'appliquent qu'aux types 1.1 à 1.4.

* *Exemple.* — 1,2-2 M = masse volumique apparente supérieure à 0,75 et ne dépassant pas 0,85 g/cm³, conductivité de l'extrait aqueux supérieure à 4 mS/m et perméabilité à l'air moyenne comprise entre 0,05 et 0,5 μm/Pa.s.

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

Table I of IEC Publication 554-1

Class	Type		Further description of kraft insulating paper			
			Conductivity of aqueous extract (mS/m)		Air permeability (μm/Pa.s)	
	Symbol	Description	Symbol	Description	Symbol	Description
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. General purpose electrical paper	1.1	Kraft insulating paper apparent density ≤ 0.75 g/cm³	−1	< 4	L	≤ 0.05
	1.2	Kraft insulating paper apparent density > 0.75 ... ≤ 0.85 g/cm³			M	> 0.05 ... ≤ 0.5
	1.3	Kraft insulating paper apparent density > 0.85 ... ≤ 0.95 g/cm³				
	1.4	Kraft insulating paper apparent density > 0.95 g/cm³	−2	> 4	H	> 0.5
	1.5	Greaseproof paper				
	1.6	Japanese tissue paper				
	1.7	Manila paper				
	1.8	Manila/kraft mixture paper				

Complete designation is formed by combining the symbols in columns 2, 4 and 6 in the above according to the following example *.

Conductivity of aqueous extract and air permeability symbols are applicable only for types 1.1 to 1.4.

* *Example.* — 1.2-2M = apparent density greater than 0.75 and not exceeding 0.85 g/cm³, conductivity over 4 mS/m and air permeability "medium" between 0.05 and 0.5 μm/Pa.s.

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

TABLEAU I

Prescriptions pour la classe I: Papier pour usage électrique général

Caractéristique	Méthode d'essai de la 2e partie (articles)	Type	Unité	Prescriptions	Remarques
Epaisseur	2	1.1-1.5	µm	Tolérance ±10%	
		1.6		Tolérance ±20%	
		1.7-1.8		Tolérance ±10%	
Grammage	3	1.1-1.5	g/m²	Pour matériaux ≤45 g/m²: ±10% Pour matériaux >45 g/m²: ± 5%	
		1.6-1.8		Selon accord entre fournisseur et acheteur	
Masse volumique apparente	4	1.1-1.5	g/cm³	±0,05 g/cm³ par rapport à la valeur nominale	La description des types 1.1 à 1.4 de la première partie se rapporte aux valeurs nominales de la masse volumique apparente
		1.6-1.8		Selon accord entre fournisseur et acheteur	
Résistance à la traction (exprimée en indice de traction)	5	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 L	Nm/g	*Sens machine* minimum 88; *Sens transversal* minimum 32	*Note.* – Pour calculer la résistance à la traction et la longueur de rupture, utiliser les expressions suivantes: $\overline{X} = \frac{Y \times W}{10^3}$, $L = \frac{Y}{9{,}81}$ où $\overline{X}$ = résistance à la traction (kN/m); Y = indice de traction (Nm/g); W = grammage (g/m²); L = longueur de rupture, en kilomètres
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 M		83; 30	
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 H		78; 28	
		1.5		74; 26	
		1.6		78; 10	
		1.7		74; 25	
		1.8		74; 25	
Allongement à la rupture	5	Tous	%	Sans machine: 2 Sans transversal: 4	

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

TABLE I

Requirements for Class I: General purpose electrical paper

Property	Test method in Part 2 (clause)	Type	Unit	Requirements	Remarks
Thickness	2	1.1-1.5	µm	Tolerance ±10%	
		1.6		Tolerance ±20%	
		1.7-1.8		Tolerance ±10%	
Substance (grammage)	3	1.1-1.5	g/m²	For materials ≤45 g/m²: ±10% For materials >45 g/m²: ± 5%	
		1.6-1.8		To be agreed between supplier and purchaser	
Apparent density	4	1.1-1.5	g/cm³	±0.05 g/cm³ from the nominal value	The description of types 1.1 to 1.4 in Part 1 refers to nominal values of apparent density
		1.6-1.8		To be agreed between supplier and purchaser	
Tensile strength expressed as tensile index	5	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 L	Nm/g	*Machine direction* minimum 88; *Cross-direction* minimum 32	*Note.* — To calculate tensile strength and breaking, length, use the expressions: $\bar{X} = \frac{Y \times W}{10^3}$, $L = \frac{Y}{9.81}$ where $\bar{X}$ = tensile strength (kN/m); Y = tensile index (Nm/g); W = substance (g/m²); L = breaking length (in kilometres)
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 M		83; 30	
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 H		78; 28	
		1.5		74; 26	
		1.6		78; 10	
		1.7		74; 25	
		1.8		74; 25	
Elongation at break	5	All	%	Machine direction: 2 Cross-direction: 4	

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

TABLEAU I *(suite)*

Caractéristique	Méthode d'essai de la 2e partie (articles)	Type	Unité	Prescriptions			Remarques
Résistance interne au déchirement (exprimée en indice de déchirement)	6	1.1-1.4	mNm^2/g	*Grammage (g/m^2)*	*MD*	*CD*	MD : sens machine CD : sens transversal
				< 40	A l'étude		
				40-80	5	6	
				> 80-120	6	7	
				au-dessus de 120	8	9	
		1.5			5	6	
		1.6			6,4	10,7	
		1.7		40-80	8	10	
				> 80-120	9	11	
				au-dessus de 120	10	12	
		1.8		40-80	7	9	
				> 80-120	8	10	
				au-dessus de 120	10	12	
Résistance au déchirement des bords	7	Tous	N	A l'étude			
Résistance au pliage	9	Tous	Nombre de plis doubles	A l'étude			L'un des usages de l'ISO consiste à exprimer les résultats en $\log_{10}$ des doubles plis
Teneur en humidité	10	Tous	%	Maximum 8			
Cendres	11	1.1-1 1.2-1 1.3-1 1.4-1	%	Maximum 0,50			
		1.1-2 1.2-2 1.3-2 1.4-2		Maximum 1,00			
		1.5, 1.7 et 1.8		Maximum 1,00			
		1.6		Maximum 2,00			

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

TABLE I *(continued)*

Property	Test method in Part 2 (clause)	Type	Unit	Requirements			Remarks
Internal tearing resistance (expressed as tear index)	6	1.1-1.4	mNm^2/g	*Substance (g/m^2)*	*MD*	*CD*	MD: machine direction CD: cross-direction
				<40	Under consideration		
				40-80	5	6	
				>80-120	6	7	
				above 120	8	9	
		1.5			5	6	
		1.6			6.4	10.7	
		1.7		40-80	8	10	
				>80-120	9	11	
				above 120	10	12	
		1.8		40-80	7	9	
				>80-120	8	10	
				above 120	10	12	
Edge tearing resistance	7	All	N	Under consideration			
Folding endurance	9	All	Number of double folds	Under consideration			One of the ISO practices is to express results in $\log_{10}$ of double folds
Moisture content	10	All	%	Maximum 8			
Ash	11	1.1-1 1.2-1 1.3-1 1.4-1	%	Maximum 0.50			
		1.1-2 1.2-2 1.3-2 1.4-2		Maximum 1.00			
		1.5, 1.7 and 1.8		Maximum 1.00			
		1.6		Maximum 2.00			

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

TABLEAU I *(suite)*

Caractéristique	Méthode d'essai de la 2e partie (articles)	Type	Unité	Prescriptions	Remarques
Conductivité de l'extrait aqueux	12	1.1-1 1.2-1 1.3-1 1.4-1	mS/m	⩽4,0	
		1.1-2 1.2-2 1.3-2 1.4-2		⩽10,0	
		1.5, 1.8		Maximum 10,0	
		1.7		Maximum 12,0	
		1.6		Essai non applicable	
pH de l'extrait aqueux	13	1.1-1.8		6,0-8,0	
Teneur en chlorure de l'extrait aqueux	14		mg/kg	A l'étude	
Conductivité de l'extrait organique	16	1.1-1.4	nS/m	Maximum 10	Sur accord entre fournisseur et acheteur
		1.5-1.8		Essai non applicable	
Facteur de dissipation de l'extrait organique	17			A l'étude	Sur accord entre fournisseur et acheteur
Perméabilité à l'air (perméance atmosphérique)	18	1.1 1.2 1.3 1.4	µm/Pa.s	Lorsqu'une valeur de perméabilité à l'air est spécifiée par l'acheteur, la perméabilité à l'air ne doit pas s'écarter de cette valeur de plus de ±33%. La valeur nominale doit être inférieure ou égale à 0,05 pour le type L, supérieure à 0,05 et inférieure ou égale à 0,5 pour le type M et supérieure à 0,5 pour le type H	
		1.5		0.03 max.	
		1.6-1.8		Essai non applicable	

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

TABLE I *(continued)*

Property	Test method in Part 2 (clause)	Type	Unit	Requirements	Remarks
Conductivity of aqueous extract	12	1.1-1 1.2-1 1.3-1 1.4-1	mS/m	≤ 4.0	
		1.1-2 1.2-2 1.3-2 1.4-2		≤ 10.0	
		1.5, 1.8		Maximum 10.0	
		1.7		Maximum 12.0	
		1.6		Test not applicable	
pH of aqueous extract	13	1.1-1.8		6.0-8.0	
Chloride content of aqueous extract	14		mg/kg	Under consideration	
Conductivity of organic extract	16	1.1-1.4	nS/m	Maximum 10	By agreement between purchaser and supplier
		1.5-1.8		Test not applicable	
Dissipation factor of organic extract	17			Under consideration	By agreement between purchaser and supplier
Air permeability (air permeance)	18	1.1 1.2 1.3 1.4	μm/Pa.s	When a value of air permeability is specified by the purchaser, it shall not deviate from this value by more than ±33%. For Type L, the nominal value shall be less than or equal to 0.05. For type M, it shall be greater than 0.05 and less or equal to 0.5 and for Type H, greater than 0.5.	
		1.5		0.03 max.	
		1.6-1.8		Test not applicable	

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

TABLEAU I *(suite)*

Caractéristique	Méthode d'essai de la 2e partie (articles)	Type	Unité	Prescriptions	Remarques
Absorption d'eau (méthode de Klemm)	19	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 L	mm	≥ 5	L'ISO appelle cette caractéristique « ascension capillaire » Non applicable aux types 1.5 à 1.8
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 M		≥ 10	
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 H		≥ 10	
Rigidité diélectrique en courant alternatif	21		kV/mm	Perméabilité à l'air *Type L* min. / *Type M* min. / *Type H* min.	La rigidité diélectrique peut être déterminée à la température ambiante sur des échantillons séchés à 105 °C pendant 2 h mais il faudra veiller à ce que la reprise d'humidité n'influence pas notablement les résultats. En cas de litige, la méthode de référence est l'essai à 90 °C
		1.1		7,0 / 6,5	
		1.2		8,0 / 7,5 / 7,0	
		1.3		8,5 / 8,0 / 7,0	
		1.4		9,0 / 8,0	
		1.5		9,0	
		1.6		10,0	
		1.7		6,0	
		1.8		6,0	
Facteur de dissipation des papiers non imprégnés	22			A l'étude	
Permittivité des papiers non imprégnés	22			A l'étude	
Facteur de dissipation des papiers imprégnés	22			A l'étude	

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

TABLE I *(continued)*

Property	Test method in Part 2 (clause)	Type	Unit	Requirements	Remarks
Water absorption (Klemm method)	19	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 L	mm	⩾ 5	ISO refers to this property as capillary rise Not applicable to types 1.5 to 1.8
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 M		⩾ 10	
		1.1, 1.2, 1.3, 1.4 H		⩾ 10	
Electric strength (a.c.)	21		kV/mm	Air permeability *Type L* min. / *Type M* min. / *Type H* min.	The electric strength may be determined at room temperature on specimens dried at 105 °C for 2 h but care will be needed to ensure that moisture regain will not significantly affect the result. In case of dispute, the test at 90 °C shall be the reference method
		1.1		7.0 / 6.5	
		1.2		8.0 / 7.5 / 7.0	
		1.3		8.5 / 8.0 / 7.0	
		1.4		9.0 / 8.0	
		1.5		9.0	
		1.6		10.0	
		1.7		6.0	
		1.8		6.0	
Dissipation factor of unimpregnated paper	22			Under consideration	
Permittivity of unimpregnated paper	22			Under consideration	
Dissipation factor of impregnated paper	22			Under consideration	

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

TABLEAU I *(fin)*

Caractéristique	Méthode d'essai de la 2e partie (articles)	Type	Unité	Prescriptions	Remarques
Permittivité des papiers imprégnés	22			A l'étude	
Voies conductrices	23 Méthode 1 (rouleau et plaque)	1.1-1.8	Nombre de voies conductrices par mètre carré	—	Essai facultatif sur accord entre fournisseur et acheteur, le nombre de voies conductrices étant également soumis à un accord
Stabilité thermique	24	1.1-1.4	%	Sur accord entre acheteur et fournisseur	Deux modes opératoires sont possibles: *1)* traitement thermique à 120 °C pendant 168 h, ou *2)* traitement thermique à 150 °C pendant 24 h Le traitement thermique est soumis à un accord entre fournisseur et acheteur
		1.5		Essai non applicable	
		1.6 1.7 1.8		<40% de diminution de la résistance à <20% l'éclatement après <20% traitement thermique	

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

TABLE I *(end)*

Property	Test method in Part 2 (clause)	Type	Unit	Requirements	Remarks
Permittivity of impregnated paper	22			Under consideration	
Conducting paths	23 Method 1 (roller and plate)	1.1-1.8	Number of conducting paths per square metre	—	Optional test when agreed between purchaser and supplier; the number of conducting paths is also the subject of agreement
Heat stability	24	1.1-1.4	%	To be agreed between purchaser and supplier	Two procedures are available: *1)* heat treatment at 120 °C for 168 h, or *2)* heat treatment at 150 °C for 24 h The heat treatment is subject to agreement between purchaser and supplier
		1.5		Test not applicable	
		1.6 1.7 1.8		<40% } decrease in bursting <20% } strength after <20% } heat treatment	

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

--`,,```,,,-`-`,,`,,`,`,,`---

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

Not for Resale

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