

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
893-2**

Première édition
First edition
1992-05

**Spécification pour les stratifiés industriels
rigides en planches à base de résines
thermodurcissables à usages électriques**

**Partie 2:
Méthodes d'essai**

**Specification for industrial rigid laminated sheets
based on thermosetting resins
for electrical purposes**

**Part 2:
Methods of test**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 893-2: 1992

AVA Documents
Document Sharing Hub

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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
893-2**

Première édition
First edition
1992-05

**Spécification pour les stratifiés industriels
rigides en planches à base de résines
thermodurcissables à usages électriques**

**Partie 2:
Méthodes d'essai**

**Specification for industrial rigid laminated sheets
based on thermosetting resins
for electrical purposes**

**Part 2:
Methods of test**

© CEI 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Withdrawn

Spécification pour les stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermoscurcissables à usages électriques

Partie 2:
Méthodes d'essai

Specification for industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes

Part 2:
Methods of test

CORRIGENDUM 1

Page 20

Paragraphe 6.1.2, *Tension disruptive*

Remplacer le titre existant par le nouveau titre suivant:

6.1.2 *Rigidité diélectrique perpendiculairement au plan de la stratification*

Paragraphe 6.1.3, *Rigidité diélectrique parallèlement aux couches (rigidité diélectrique longitudinale)*

Remplacer le titre existant par le nouveau titre suivant:

6.1.3 *Tension de claquage parallèlement au plan de la stratification*

Page 21

Subclause 6.1.2, *Breakdown voltage*

Replace the existing title by the new title as follows:

6.1.2 *Electric strength perpendicular to laminations*

Subclause 6.1.3, *Electric strength parallel to laminate (edgewise electric strength)*

Replace the existing title by the new title as follows:

6.1.3 *Breakdown voltage parallel to lamination*

Septembre 1995

September 1995

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
2 Conditionnement des éprouvettes	10
3 Séchage des éprouvettes	12
4 Dimensions	12
4.1 Epaisseur	12
4.2 Planéité	12
5 Essais mécaniques	12
5.1 Résistance à la flexion	12
5.2 Module apparent d'élasticité en flexion	14
5.3 Résistance à la compression	14
5.4 Compressibilité	14
5.5 Résistance au choc	16
5.6 Résistance au cisaillement	16
5.7 Résistance à la traction	18
5.8 Résistance au délaminage	20
6 Essais électriques	20
6.1 Rigidité diélectrique et tension disruptive	20
6.2 Permittivité et facteur de dissipation	22
6.3 Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	22
6.4 Indices de résistance et de tenue au cheminement	24
6.5 Résistance au cheminement et à l'érosion	24
6.6 Corrosion électrolytique	24
7 Essais thermiques	24
7.1 Endurance thermique	24
7.2 Inflammabilité	24
7.3 Température de fléchissement sous charge	26
8 Essais physiques et chimiques	28
8.1 Masse volumique	28
8.2 Absorption d'eau	28
Figures	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Conditioning of test specimens	11
3 Drying of test specimens	13
4 Dimensions	13
4.1 Thickness	13
4.2 Flatness	13
5 Mechanical tests	13
5.1 Flexural strength	13
5.2 Apparent modulus of elasticity in flexure	15
5.3 Compressive strength	15
5.4 Compressibility	15
5.5 Impact strength	17
5.6 Shearing strength	17
5.7 Tensile strength	19
5.8 Internal ply strength	21
6 Electrical tests	21
6.1 Electric strength and breakdown voltage	21
6.2 Permittivity and dissipation factor	23
6.3 Insulation resistance after immersion in water	23
6.4 Comparative and proof tracking indices	25
6.5 Tracking and erosion resistance	25
6.6 Electrolytic corrosion	25
7 Thermal tests	25
7.1 Thermal endurance	25
7.2 Flammability	25
7.3 Temperature of deflection under load	27
8 Physical and chemical tests	29
8.1 Density	29
8.2 Water absorption	29
Figures	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES STRATIFIÉS INDUSTRIELS RIGIDES EN PLANCHES À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES À USAGES ÉLECTRIQUES

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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

La présente partie de la Norme internationale CEI 893 a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
15C(BC)251	15C(BC)297

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 INDUSTRIAL RIGID LAMINATED SHEETS
BASED ON THERMOSETTING RESINS
FOR ELECTRICAL PURPOSES****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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

This part of International Standard IEC 893 has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating materials.

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

DIS	Report on Voting
15C(CO)251	15C(CO)297

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 stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques.

Pour autant que les considérations techniques le permettent, cette norme reprend une identification des stratifiés similaire à celle de l'ISO 1642.

Cette série comporte trois parties:

Partie 1: Définitions, désignations et prescriptions générales (CEI 893-1).

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 893-2).

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 893-3).

Cette partie définit les méthodes d'essai.

NOTE - La numérotation des articles est la même pour les stratifiés industriels rigides en planches, les cartons comprimés contrecollés et les stratifiés bois densifiés non imprégnés. Pour cette raison, certains essais sont mentionnés mais ne sont pas applicables.

Withdrawn

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes.

Insofar as technical considerations permit, this standard repeats (recapitulates) a classification of laminates similar to that of ISO 1642.

The series consists of three parts:

Part 1: Definitions, designations and general requirements (IEC 893-1).

Part 2: Methods of test (IEC 893-2).

Part 3: Specifications for individual materials (IEC 893-3).

This part specifies the methods of test.

NOTE - The numbering of the clauses is the same for industrial rigid laminated sheet as for laminated pressboard and for non-impregnated densified laminated wood. For this reason, some tests are mentioned but they are not applicable.

Withdrawn

SPÉCIFICATION POUR LES STRATIFIÉS INDUSTRIELS RIGIDES EN PLANCHES À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES À USAGES ÉLECTRIQUES

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale donne les méthodes d'essai applicables aux matériaux définis dans la partie 1 (CEI 893-1).

Les méthodes d'essai ci-après ne seront pas toutes retenues pour leur introduction dans chaque feuille de la partie 3 (CEI 893-3).

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 partie de la CEI 893. 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 partie de la CEI 893 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 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.*

CEI 167: 1964, *Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides.*

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

CEI 216, *Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques.*

CEI 216-1: 1990, *Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques – Partie 1: Guide général relatif aux méthodes de vieillissement et à l'évaluation des résultats d'essai.*

CEI 243-1: 1988, *Méthodes d'essai pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides – Partie 1: Mesure aux fréquences industrielles.*

CEI 250: 1969, *Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).*

CEI 296: 1982, *Spécification des huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion.*