

Specification for laminated pressboard - Part 2: Methods of test

Specification for laminated pressboard - Part 2:
Methods of test

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60763-2:2006 sisaldab Euroopa standardi EN 60763-2:1996 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 14.02.2006 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60763-2:2006 consists of the English text of the European standard EN 60763-2:1996. This document is endorsed on 14.02.2006 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: Gives methods of test applicable for the material classified in Part 1.	Scope: Gives methods of test applicable for the material classified in Part 1.
--	--

ICS 29.040.20

Võtmesõnad:

ICS 29.040.20

Descriptors: Solid electrical insulating materials, paper boards, pressboards, test specimen, mechanical tests, electrical tests, thermal tests, physical tests, chemical tests

English version

Specification for laminated pressboard
Part 2: Methods of test
(IEC 763-2:1991)

Spécification pour cartons comprimés
et contrecollés
Partie 2: Méthodes d'essai
(CEI 763-2:1991)

Bestimmung für Blockspan
Teil 2: Prüfverfahren
(IEC 763-2:1991)

This European Standard was approved by CENELEC on 1995-11-28. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard IEC 763-2:1991, prepared by SC 15C, Specifications, of IEC TC 15, Insulating materials, was submitted to the formal vote and was approved by CENELEC as EN 60763-2 on 1995-11-28 without any modification.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1997-03-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1997-03-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
In this standard, annex ZA is normative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 763-2:1991 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE: When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 243-1 (mod)	1988	Methods of test for electric strength of solid insulating materials Part 1: Tests at power frequencies	HD 559.1 S1	1991
IEC 247	1978	Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor and d.c. resistivity of insulating liquids	-	-
IEC 250	1969	Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths	-	-
IEC 296	1982	Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear	-	-
IEC 641-2	1979	Specification for pressboard and presspaper for electrical purposes Part 2: Methods of test	EN 60641-2 ¹⁾	1995
IEC 763-1	1983	Specification for laminated pressboard Part 1: Definitions, classification and general requirements	EN 60763-1	1996
ISO 287	1985	Paper and board - Determination of moisture content - Oven-drying method	-	-
ISO 1924	series	Paper and board - Determination of tensile properties	-	-
ISO 2144	1987	Paper and board - Determination of ash	-	-

1) EN 60641-2 includes the corrigendum October 1994 and A1:1993 to IEC 641-2.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
763-2**

Première édition
First edition
1991-04

**Spécification pour cartons comprimés
et contrecollés**

Partie 2:
Méthodes d'essai

Specification for laminated pressboard

Part 2:
Methods of test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 763-2: 1991

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
763-2**

Première édition
First edition
1991-04

**Spécification pour cartons comprimés
et contrecollés**

**Partie 2:
Méthodes d'essai**

Specification for laminated pressboard

**Part 2:
Methods of test**

© CEI 1991 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**

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
 Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Conditionnement des éprouvettes	12
4 Séchage des éprouvettes	12
5 Dimensions	12
5.1 Epaisseur	12
5.2 Planéité	14
6 Essais mécaniques	14
6.1 Résistance à la flexion et contrainte produisant la flèche conventionnelle	14
6.2 Module d'élasticité apparent à la flexion	18
6.3 Résistance à la compression	18
6.4 Compressibilité	18
6.5 Résistance au choc	20
6.6 Résistance au cisaillement	20
6.7 Résistance à la traction	20
6.8 Résistance à la traction des couches internes	20
7 Essais électriques	22
7.1 Rigidité diélectrique dans l'huile	22
8 Essais thermiques	24
8.1 Endurance thermique	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
 Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Conditioning of test specimens	13
4 Drying of test specimens	13
5 Dimensions	13
5.1 Thickness	13
5.2 Flatness	15
6 Mechanical tests	15
6.1 Flexural strength and load to produce a standard deflection	15
6.2 Apparent modulus of elasticity in flexure	19
6.3 Compression strength	19
6.4 Compressibility	19
6.5 Impact strength	21
6.6 Shearing strength	21
6.7 Tensile strength	21
6.8 Internal ply strength	21
7 Electrical tests	23
7.1 Electric strength in oil	23
8 Thermal tests	25
8.1 Thermal endurance	25

Articles	Pages
9 Essais physiques et chimiques	24
9.1 Masse volumique apparente	24
9.2 Absorption d'eau	26
9.3 Teneur en humidité	26
9.4 Retrait dans l'air après séchage	26
9.5 Absorption d'huile	28
9.6 Teneur en cendres	30
9.7 Contamination des diélectriques liquides	30
9.8 Conductivité de l'extrait aqueux	32
9.9 pH de l'extrait aqueux	32
9.10 Conductivité de l'extrait au trichloréthylène	32
FIGURES	34

Clause	Page
9 Physical and chemical tests	25
9.1 Apparent density	25
9.2 Water absorption	27
9.3 Moisture content	27
9.4 Shrinkage in air after drying	27
9.5 Oil absorption	29
9.6 Ash content	31
9.7 Contamination of liquid dielectrics	31
9.8 Conductivity of aqueous extract	33
9.9 pH of aqueous extract	33
9.10 Conductivity of extract using trichloroethylene	33
FIGURES	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR CARTONS COMPRIMÉS ET CONTRECOLLÉS

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 763 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:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
15C(BC)232	15C(BC)258

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 LAMINATED PRESSBOARD

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 the International Standard IEC 763 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:

Six Months' Rule	Report on Voting
15C(CO)232	15C(CO)258

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 partie de la CEI 763 traite des cartons comprimés et contrecollés définis à l'article 2 de la première partie.

La norme comprendra les trois parties ci-après:

Première partie: Définitions et prescriptions générales.

Partie 2: Méthodes d'essai.

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.

La CEI 641 est applicable aux cartons contrecollés non comprimés; le matériau couvert par la présente partie est constitué de feuilles conformes aux prescriptions de cette publication.

NOTE - La numérotation des articles est identique pour les cartons comprimés et contrecollés, pour les stratifiés de bois densifié, non imprégnés, ainsi que pour les isolants stratifiés industriels rigides en feuille. C'est pour cette raison que certains essais sont mentionnés alors qu'ils ne sont pas applicables.

INTRODUCTION

This part of IEC 763 deals with laminated pressboard as defined in clause 2 of Part 1.

The standard will consist of the following parts:

Part 1 : Definitions and general requirements.

Part 2 : Methods of test.

Part 3 : Specification of requirements for individual materials.

IEC 641 applies to pressboard which is not laminated and the material covered by this part is made from sheets conforming to the requirements of that publication.

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

SPÉCIFICATION POUR CARTONS COMPRIMÉS ET CONTRECOLLÉS

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 763 expose les méthodes d'essai applicables aux matériaux classés dans la première partie.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 763. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 763 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 247: 1978, *Mesure de la permittivité relative, du facteur de dissipation diélectrique et de la résistivité (en courant continu) des liquides isolants.*

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.*

CEI 641-2: 1979, *Spécification pour le carton comprimé et le papier comprimé à usages électriques. Deuxième partie: Méthodes d'essai.*

CEI 763-1: 1983, *Spécification pour cartons comprimés et contrecollés. Première partie: Définitions, classification et prescriptions générales.*

ISO 287: 1985, *Papier et carton - Détermination de l'humidité - Méthode par séchage à l'étuve.*

ISO 1924: *Papier et carton - Détermination des propriétés de traction.*

ISO 2144: 1987, *Papiers et cartons - Détermination des cendres.*

SPECIFICATION FOR LAMINATED PRESSBOARD

Part 2: Methods of test

1 Scope

This part of IEC 763 gives methods of test applicable for the material classified in Part 1.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 763. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 763 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 243-1: 1988, *Methods of test for electric strength of solid insulating materials. Part 1: Tests at power frequencies.*

IEC 247: 1978, *Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor and d.c. resistivity of insulating liquids.*

IEC 250: 1969, *Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths.*

IEC 296: 1982, *Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear.*

IEC 641-2: 1979, *Specification for pressboard and presspaper for electrical purposes. Part 2: Methods of test.*

IEC 763-1: 1983, *Specification for laminated pressboard. Part 1: Definitions, classification and general requirements.*

ISO 287: 1985, *Paper and board - Determination of moisture content - Oven-drying method.*

ISO 1924: *Paper and board - Determination of tensile properties.*

ISO 2144: 1987, *Paper and board - Determination of ash.*