IEC 61212-3-1

Edition 3.0 2013-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes

Matériaux isolants – Tubes et barres industriels rigides, ronds, stratifiés, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Tubes ronds stratifiés enroulés

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-83220-760-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Designations and abbreviations 7
4.1 General 7
4.2 Designation 7
4.3 Abbreviations 7
5 Requirements 7
Bibliography 16

Table 1 – Types of industrial round rolled tubes 8
Table 2 – Permissible deviation from nominal external diameter of round rolled tubes in the “as rolled and cured” condition 9
Table 3 – Permissible deviation from nominal external diameter of round rolled tubes in ground or turned condition, all types 9
Table 4 – Permissible deviation from nominal internal diameter of round rolled tubes, all types 10
Table 5 – Tolerance on wall thickness for round rolled tubes 10
Table 6 – Departure from straightness for round rolled tubes 11
Table 7– Property requirements for round rolled tubes 12
Table 8 – Electric strength at 90 °C in oil, perpendicular to laminations, for round rolled tubes (1 min proof test or 20 s step-by-step test) [a] (kV/mm) 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

INSULATING MATERIALS – INDUSTRIAL RIGID ROUND LAMINATED TUBES AND RODS BASED ON THERMOSETTING RESINS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61212-3-1 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

Details of test for insulation resistance after immersion in water and values for permissible deviation from nominal external diameter of round rolled tubes in the "as rolled and cured" condition are changed.

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

FDIS	Report on voting
15/699/FDIS	15/709/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts in the IEC 61212 series, under the general title *Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

This part of IEC 61212 is one of a series which deals with industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes.

This series consists of three parts:

Part 1: Definitions, designations and general requirements (IEC 61212-1)

Part 2: Methods of test (IEC 61212-2)

Part 3: Specifications for individual materials (IEC 61212-3)

IEC 61212-3-1 contains one of the specification sheets comprising Part 3, as follows:

Sheet 1: Round laminated rolled tubes.

INSULATING MATERIALS – INDUSTRIAL RIGID ROUND LAMINATED TUBES AND RODS BASED ON THERMOSETTING RESINS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes

1 Scope

This part of IEC 61212 gives requirements for industrial rigid round laminated rolled tubes for electrical purposes, based on different resins and different reinforcements.

Applications and distinguishing properties are given in Table 1.

Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

Safety warning:

It is the responsibility of the user of the methods contained or referred to in this document to ensure that they are used in a safe manner.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61212-1, *Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 1: Definitions, designations and general requirements*

IEC 61212-2:2006, *Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
INTRODUCTION 21
1 Domaine d'application 22
2 Références normatives 22
3 Termes et définitions 22
4 Désignations et abréviations 23
4.1 Généralités 23
4.2 Désignation 23
4.3 Abréviations 23
5 Exigences 23
Bibliographie 32

Tableau 1 – Types de tubes industriels ronds enroulés 24
Tableau 2 – Écart admissible par rapport au diamètre extérieur nominal des tubes ronds enroulés en l'état "enroulé et traité" 25
Tableau 3 – Écart admissible par rapport au diamètre extérieur nominal des tubes ronds enroulés rectifiés ou tournés, de tous types 25
Tableau 4 – Écart admissible par rapport au diamètre intérieur nominal des tubes ronds enroulés, de tous types 26
Tableau 5 – Tolérance pour l'épaisseur de paroi des tubes ronds enroulés 26
Tableau 6 – Écart de rectitude des tubes ronds enroulés 27
Tableau 7 – Exigences relatives aux propriétés des tubes ronds enroulés 28
Tableau 8 – Rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement aux couches, pour tubes ronds enroulés (essai de rupture par traction de 1 min ou essai par paliers de 20 s) [a] (kV/mm) 31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MATÉRIAUX ISOLANTS – TUBES ET BARRES INDUSTRIELS RIGIDES, RONDS, STRATIFIÉS, À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES, À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Tubes ronds stratifiés enroulés

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61212-3-1 a été établie par le comité 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

Les détails d'essais relatifs à la résistance d'isolement, ainsi que les valeurs d'écart admissible par rapport au diamètre extérieur nominal des tubes ronds enroulés en l'état "enroulé et traité" après immersion dans l'eau ont été modifiés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15/699/FDIS	15/709/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61212, sous le titre général *Matériaux isolants – Tubes et barres industriels rigides, ronds, stratifiés, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61212 constitue une norme d'une série qui traite des tubes et des barres industriels rigides ronds stratifiés à base de résines thermodurcissables, à usages électriques.

Cette série comporte trois parties:

Partie 1: Definitions, designations and general requirements (IEC 61212-1) (disponible en anglais seulement)

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 61212-2)

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 61212-3)

La CEI 61212-3-1 contient une des feuilles de spécifications constituant la Partie 3, ci-après:

Feuille 1: Tubes ronds stratifiés enroulés.

MATÉRIAUX ISOLANTS – TUBES ET BARRES INDUSTRIELS RIGIDES, RONDS, STRATIFIÉS, À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES, À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Tubes ronds stratifiés enroulés

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61212 donne les exigences relatives aux tubes industriels rigides ronds, stratifiés, enroulés, à usages électriques, à base de différentes résines et de différents matériaux de renfort.

Les applications et les propriétés distinctives sont données au Tableau 1.

Les matériaux qui sont conformes à cette spécification satisfont à des niveaux de performances établis. Cependant, il convient que le choix d'un matériau par un utilisateur et pour une application particulière soit fondé sur les exigences réelles nécessaires pour obtenir les performances satisfaisantes pour cette application, et non pas fondé sur cette seule spécification.

Avertissement de sécurité:

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que les méthodes figurant ou référencées dans la présente norme soient utilisées de manière sûre.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61212-1, *Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 1: Definitions, designations and general requirements* (disponible en anglais seulement)

CEI 61212-2:2006, *Matériaux isolants – Tubes et barres industriels rigides, ronds, stratifiés, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques – Partie 2: Méthodes d'essai*