



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Winding wires – Test methods –
Part 3: Mechanical properties**

**Fils de bobinage – Méthodes d'essai –
Partie 3: Propriétés mécaniques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.060.10

ISBN 978-2-8322-7372-2

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 Test 6: Elongation	8
4.1 Elongation at fracture.....	8
4.2 Tensile strength	9
5 Test 7: Springiness.....	9
5.1 General.....	9
5.2 Round wire with a nominal conductor diameter from 0,080 mm up to and including 1,600 mm.....	9
5.2.1 Principle	9
5.2.2 Equipment	9
5.2.3 Procedure.....	11
5.3 Round wire with a nominal conductor diameter over 1,600 mm and rectangular wire	12
5.3.1 Principle	12
5.3.2 Equipment	12
5.3.3 Specimen	13
5.3.4 Procedure.....	13
6 Test 8: Flexibility and adherence	14
6.1 General.....	14
6.2 Mandrel winding test.....	14
6.2.1 Round wire	14
6.2.2 Rectangular wire.....	15
6.2.3 Covered bunched wire	16
6.3 Stretching test (applicable to enamelled round wire with a nominal conductor diameter over 1,600 mm)	16
6.4 Jerk test (applicable to enamelled round wire with a nominal conductor diameter up to and including 1,000 mm).....	17
6.5 Peel test (applicable to enamelled round wire with a nominal conductor diameter over 1,000 mm)	17
6.6 Adherence test.....	19
6.6.1 General	19
6.6.2 Enamelled rectangular wire	19
6.6.3 Impregnated fibre covered round and rectangular wire.....	19
6.6.4 Fibre covered enamelled round and rectangular wire	19
6.6.5 Tape-wrapped round and rectangular wire (for adhesive tape only)	20
7 Test 11: Resistance to abrasion (applicable to enamelled round wire)	20
7.1 General.....	20
7.2 Principle	20
7.3 Equipment	20
7.4 Procedure	21
8 Test 18: Heat bonding (applicable to enamelled round wire with a nominal conductor diameter over 0,050 mm up to and including 2,000 mm and to enamelled rectangular wire).....	22

8.1	General.....	22
8.2	Vertical bond retention of a helical coil.....	22
8.2.1	General	22
8.2.2	Nominal conductor diameter up to and including 0,050 mm.....	22
8.2.3	Nominal conductor diameter over 0,050 mm up to and including 2,000 mm	22
8.3	Bond strength of a twisted coil	25
8.3.1	General	25
8.3.2	Principle	25
8.3.3	Equipment	25
8.3.4	Specimen	25
8.3.5	Procedure.....	27
8.3.6	Result.....	27
8.4	Enamelled rectangular wire heat bonding.....	28
Annex A	(informative) Bond strength of heat bonding wires	30
A.1	Calculation of the temperature of the twisted coil specimen	30
A.1.1	Method	30
A.1.2	Temperature coefficient	30
A.1.3	Calculation	30
A.2	Determination of the heating period	31
A.2.1	Voltage-time graphs.....	31
A.2.2	Voltage at maximum temperature	31
Annex B	(informative) Friction test methods.....	36
B.1	General.....	36
B.2	Test A: Static coefficient of friction test method.....	36
B.2.1	Test method (applicable to enamelled round wires with a nominal conductor diameter from 0,050 mm up to and including 1,600 mm).....	36
B.2.2	Test apparatus	36
B.3	Test B: First dynamic coefficient of friction test method.....	37
B.3.1	Principle	37
B.3.2	Method of test.....	37
B.4	Test C: Second dynamic coefficient of friction test method (applicable to enamelled round wires with a nominal conductor diameter from 0,050 mm up to and including 1,600 mm).....	37
B.4.1	Test equipment.....	37
B.4.2	Test specimen	38
B.4.3	Specimen preparation.....	38
B.4.4	Procedure.....	39
B.5	Test D: Force of friction by the twisted pair method.....	40
B.5.1	Enamelled round wires with a nominal conductor diameter from 0,1 mm up to and including 1,500 mm	40
B.5.2	Test method	40
Bibliography	46
Figure 1	– Test equipment to determine springiness	10
Figure 2	– Construction and details of the mandrel (see Table 1).....	10
Figure 3	– Test equipment to determine springiness	13
Figure 4	– Test equipment for mandrel winding test	16
Figure 5	– Test equipment for jerk test.....	17

Figure 6 – Test equipment for peel test.....	18
Figure 7 – Scraper	19
Figure 8 – Cross-section of the wire after removal of the coating	19
Figure 9 – Test equipment for unidirectional scrape test	21
Figure 10 – Test equipment for bond retention of a helical coil.....	24
Figure 11 – Coil winder	26
Figure 12 – Oval shape coil	27
Figure 13 – Twisting device with a load applied to the twisted coil specimen.....	27
Figure 14 – Arrangement of supports	28
Figure 15 – Samples for heat bonding.....	29
Figure A.1 – Example of voltage-time graphs of twisted coil specimens with a nominal conductor diameter of 0,300 mm with isothermic graphs	32
Figure A.2 – Example of voltage-time graphs of twisted coil specimens with a nominal conductor diameter of 0,315 mm with isothermic graphs	33
Figure A.3 – Example of voltage-time graphs of twisted coil specimens with a nominal conductor diameter of 0,355 mm with isothermic graphs	34
Figure A.4 – Example of voltage-time graphs of twisted coil specimens with a nominal conductor diameter of 0,500 mm with isothermic graphs	35
Figure B.1 – Static coefficient of friction test apparatus.....	41
Figure B.2 – Dynamic coefficient of friction test apparatus	42
Figure B.3 – Diagram of a typical dynamic coefficient of friction tester	43
Figure B.4 – Material – sapphire (synthetic).....	44
Figure B.5 – Synthetic sapphires mounted on load block	44
Figure B.6 – Load applied perpendicular to wire path.....	45
Figure B.7 – Twisted specimen	45
Table 1 – Mandrels for springiness	11
Table 2 – Magnification to detect cracks	14
Table 3 – Load for peel test	18
Table 4 – Preparation of helical coils	23
Table 5 – Bond retention at elevated temperature.....	24
Table B.1 – Load block weights for dynamic coefficient of friction testing.....	39
Table B.2 – Twisted pair method.....	40

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

WINDING WIRES – TEST METHODS –

Part 3: Mechanical properties

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60851-3 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2009, Amendment 1:2013 and Amendment 2:2019. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Clarification of the distance measurement for determining loss of adhesion in 6.6.3, 6.6.4 for fibre-covered wires and 6.6.5 for tape-wrapped wires.

This is a preview of IEC 60851-3 Ed. 4.0 b:2023. Click here to purchase the full version from the ANSI store.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
55/1938/CDV	55/1974/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 60851 series, published under the general title *Winding wires – Test methods*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 60851 forms an element of a series of standards, which deals with insulated wires used for windings in electrical equipment. The series has three groups describing:

- a) winding wires – Test methods (IEC 60851);
- b) specifications for particular types of winding wires (IEC 60317);
- c) packaging of winding wires (IEC 60264).

WINDING WIRES – TEST METHODS –

Part 3: Mechanical properties

1 Scope

This part of IEC 60851 specifies the following test methods for winding wires:

- Test 6: Elongation;
- Test 7: Springiness;
- Test 8: Flexibility and adherence;
- Test 11: Resistance to abrasion;
- Test 18: Heat bonding.

For definitions, general notes on test methods and the complete series of test methods for winding wires, IEC 60851-1 applies. This document also provides recommended friction test methods in Annex B.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60851-2:2009, *Winding wires – Test methods – Part 2: Determination of dimensions*
IEC 60851-2:2009/AMD1:2015
IEC 60851-2:2009/AMD2:2019

ISO 178:2019, *Plastics – Determination of flexural properties*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	51
INTRODUCTION.....	53
1 Domaine d'application	54
2 Références normatives	54
3 Termes et définitions	54
4 Essai 6: Allongement.....	55
4.1 Allongement à la rupture	55
4.2 Résistance à la traction.....	55
5 Essai 7: Effet de ressort	55
5.1 Généralités	55
5.2 Fil de section circulaire de diamètre nominal de conducteur compris entre 0,080 mm et 1,600 mm (inclus).....	55
5.2.1 Principe	55
5.2.2 Appareil.....	55
5.2.3 Procédure.....	57
5.3 Fil de section circulaire de diamètre nominal de conducteur supérieur à 1,600 mm et fil de section rectangulaire	58
5.3.1 Principe	58
5.3.2 Appareil	58
5.3.3 Éprouvette.....	59
5.3.4 Procédure.....	59
6 Essai 8: Souplesse et adhérence.....	60
6.1 Généralités	60
6.2 Essai d'enroulement sur mandrin	60
6.2.1 Fil de section circulaire	60
6.2.2 Fil de section rectangulaire.....	61
6.2.3 Fil toronné avec enveloppe.....	62
6.3 Essai d'étirement (applicable au fil de section circulaire émaillé de diamètre nominal de conducteur supérieur à 1,600 mm).....	62
6.4 Essai de traction brusque (applicable au fil de section circulaire émaillé de diamètre nominal de conducteur jusqu'à et y compris 1,000 mm).....	63
6.5 Essai de pelage (applicable au fil de section circulaire émaillé de diamètre nominal de conducteur supérieur à 1,000 mm).....	63
6.6 Essai d'adhérence	65
6.6.1 Généralités	65
6.6.2 Fil de section rectangulaire émaillé.....	65
6.6.3 Fil de section circulaire ou rectangulaire recouvert d'une enveloppe fibreuse imprégnée	65
6.6.4 Fil de section circulaire ou rectangulaire émaillé recouvert d'une enveloppe fibreuse	65
6.6.5 Fil de section circulaire ou rectangulaire rubané (uniquement pour du ruban adhésif)	66
7 Essai 11: Résistance à l'abrasion (applicable au fil de section circulaire émaillé)	66
7.1 Généralités	66
7.2 Principe	66
7.3 Appareil	66
7.4 Procédure	67

8	Essai 18: Thermoadhérence (applicable au fil de section circulaire émaillé de diamètre nominal de conducteur supérieur à 0,050 mm et jusqu'à et y compris 2,000 mm, et au fil de section rectangulaire émaillé)	68
8.1	Généralités	68
8.2	Collage résiduel vertical d'un bobinage hélicoïdal	68
8.2.1	Généralités	68
8.2.2	Diamètre nominal de conducteur jusqu'à et y compris 0,050 mm	68
8.2.3	Diamètre nominal de conducteur supérieur à 0,050 mm et jusqu'à et y compris 2,000 mm	68
8.3	Pouvoir agglomérant d'un bobinage torsadé	71
8.3.1	Généralités	71
8.3.2	Principe	71
8.3.3	Appareil	71
8.3.4	Éprouvette	71
8.3.5	Procédure	73
8.3.6	Résultats	73
8.4	Thermoadhérence du fil de section rectangulaire émaillé	74
Annexe A (informative) Pouvoir agglomérant des fils soumis à thermoadhérence		76
A.1	Calcul de la température d'un bobinage torsadé	76
A.1.1	Méthode	76
A.1.2	Coefficient de température	76
A.1.3	Calcul	76
A.2	Détermination du temps de chauffage	77
A.2.1	Courbes tension-temps	77
A.2.2	Tension à la température maximale	77
Annexe B (informative) Méthodes d'essai de frottement		82
B.1	Généralités	82
B.2	Essai A: Méthode d'essai du coefficient de frottement statique	82
B.2.1	Méthode d'essai (applicable aux fils émaillés de section circulaire de diamètre nominal de conducteur de 0,050 mm jusqu'à y compris 1,600 mm)	82
B.2.2	Appareillage d'essai	82
B.3	Essai B: Première méthode d'essai du coefficient dynamique de frottement	83
B.3.1	Principe	83
B.3.2	Méthode d'essai	83
B.4	Essai C: Deuxième méthode d'essai du coefficient dynamique de frottement (applicable aux fils émaillés de section circulaire d'un diamètre nominal de conducteur de 0,050 mm à jusqu'à y compris 1,600 mm)	83
B.4.1	Appareil d'essai	83
B.4.2	Éprouvette	84
B.4.3	Préparation de l'éprouvette	84
B.4.4	Procédure	85
B.5	Essai D: Méthode du fil torsadé pour la mesure de la force de frottement	86
B.5.1	Fils de section circulaire émaillés de diamètre nominal de conducteur de 0,1 mm jusqu'à y compris 1,500 mm	86
B.5.2	Méthode d'essai	86
Bibliographie		93
Figure 1 – Appareil pour la mesure de l'effet de ressort		56
Figure 2 – Construction et détails du mandrin (voir le Tableau 1)		56

Figure 3 – Appareil d’essai pour la mesure de l’effet de ressort	59
Figure 4 – Appareil d’essai d’enroulement sur mandrin	62
Figure 5 – Appareil pour l’essai de traction brusque.....	63
Figure 6 – Appareil pour l’essai de pelage	64
Figure 7 – Racloir	65
Figure 8 – Section droite du fil dont on a retiré l’émail.....	65
Figure 9 – Appareil pour l’essai d’abrasion unidirectionnelle	67
Figure 10 – Appareil d’essai pour le collage résiduel d’un bobinage hélicoïdal.....	70
Figure 11 – Dispositif de bobinage	72
Figure 12 – Bobine de forme ovale	73
Figure 13 – Dispositif de torsion avec une charge appliquée au bobinage torsadé	73
Figure 14 – Disposition des supports	74
Figure 15 – Échantillons pour la thermoadhérence.....	75
Figure A.1 – Exemple de courbes tension-temps et courbes isothermes pour des bobinages torsadés constitués d’un fil de diamètre nominal de conducteur de 0,300 mm.....	78
Figure A.2 – Exemple de courbes tension-temps et courbes isothermes pour des bobinages torsadés constitués d’un fil de diamètre nominal de conducteur de 0,315 mm.....	79
Figure A.3 – Exemple de courbes tension-temps et courbes isothermes pour des bobinages torsadés constitués d’un fil de diamètre nominal de conducteur de 0,355 m.....	80
Figure A.4 – Exemple de courbes tension-temps et courbes isothermes pour des bobinages torsadés constitués d’un fil de diamètre nominal de conducteur de 0,500 mm.....	81
Figure B.1 – Appareillage d’essai pour le coefficient de frottement statique	88
Figure B.2 – Appareillage d’essai pour le coefficient dynamique de frottement.....	89
Figure B.3 – Schéma d’un dispositif d’essai type du coefficient dynamique de frottement	90
Figure B.4 – Matériau – saphir (synthétique).....	91
Figure B.5 – Saphirs synthétiques montés sur un bloc de charge.....	91
Figure B.6 – Charge appliquée perpendiculairement au trajet du fil.....	92
Figure B.7 – Éprouvette torsadée	92
Tableau 1 – Mandrins pour l’effet de ressort	57
Tableau 2 – Grossissement pour détecter les craquelures	60
Tableau 3 – Charge pour l’essai de pelage	64
Tableau 4 – Préparation des bobinages hélicoïdaux	69
Tableau 5 – Collage résiduel à température élevée.....	70
Tableau B.1 – Poids du bloc de charge pour les essais du coefficient dynamique de frottement	85
Tableau B.2 – Méthode du fil torsadé.....	87

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FILS DE BOBINAGE – MÉTHODES D'ESSAI –

Partie 3: Propriétés mécaniques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses Publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

L'IEC 60851-3 a été établie par le comité d'études 55 de l'IEC: Fils de bobinage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2009, l'Amendement 1 paru en 2013 et l'Amendement 2 paru en 2019. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) clarification de la mesure de distance visant à déterminer la perte d'adhérence en 6.6.3, en 6.6.4 pour les fils recouverts d'une enveloppe fibreuse et en 6.6.5 pour les fils rubanés.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
55/1938/CDV	55/1974/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous https://www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous <https://www.iec.ch/publications>.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60851, publiées sous le titre général *Fils de bobinage – Méthodes d'essai*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 60851 appartient à une série de normes qui traite des fils isolés utilisés dans les enroulements des appareils électriques. Cette série comporte trois groupes qui définissent respectivement:

- a) les méthodes d'essai des fils de bobinage (IEC 60851);
- b) les spécifications concernant les types particuliers de fils de bobinage (IEC 60317);
- c) le conditionnement des fils de bobinage (IEC 60264).

FILS DE BOBINAGE – MÉTHODES D'ESSAI –

Partie 3: Propriétés mécaniques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60851 spécifie les méthodes d'essai suivantes pour les fils de bobinage:

- Essai 6: Allongement;
- Essai 7: Effet de ressort;
- Essai 8: Souplesse et adhérence;
- Essai 11: Résistance à l'abrasion;
- Essai 18: Thermodhérence.

Pour les définitions, les généralités concernant les méthodes d'essai et les séries complètes des méthodes d'essai des fils de bobinage, c'est l'IEC 60851-1 qui s'applique. Le présent document donne aussi les méthodes d'essai de frottement recommandées dans l'Annexe B.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60851-2:2009, *Fils de bobinage – Méthodes d'essai – Partie 2: Détermination des dimensions*

IEC 60851-2:2009/AMD1:2015

IEC 60851-2:2009/AMD2:2019

ISO 178:2019, *Plastiques – Détermination des propriétés en flexion*