IEC 62321-2

Edition 2.0 2021-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation

Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques – Partie 2: Démontage, défabrication et préparation mécanique de l'échantillon

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 13.020.01; 43.040.10

ISBN 978-2-8322-9926-5

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 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions and abbreviated terms 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Abbreviated terms 9
4 Introduction to sampling 10
4.1 Introductory remarks 10
4.2 Requirements for certain substances 10
4.3 Complexity of electrotechnical products and related challenges 11
4.4 Sampling procedure 12
4.5 Scope of the analysis 13
4.6 Purpose of the analysis 14
4.7 Testing strategy 14
5 Sampling plan 15
5.1 Introductory remarks 15
5.2 Sampling of a complete product 15
5.3 Partial disassembly 16
5.4 Complete disassembly 16
5.5 Partial disjointment 16
5.6 Complete disjointment 16
5.7 Test sample considerations 17
5.7.1 Introductory remarks 17
5.7.2 Required sample size 17
5.7.3 Sample size versus detection limit 18
5.7.4 Composite sample considerations 19
5.7.5 Non-uniform "homogeneous materials" 19
5.7.6 Determination of sampling of homogeneous materials from different positions 21
6 Conclusions and recommendations for sampling 21
7 Mechanical sample preparation 21
7.1 Overview 21
7.1.1 Field of application 21
7.1.2 Quality assurance 22
7.2 Apparatus, equipment and materials 22
7.3 Procedure 23
7.3.1 General 23
7.3.2 Manual cutting 23
7.3.3 Coarse grinding or milling 23
7.3.4 Homogenizing 23
7.3.5 Fine grinding or milling 23
7.3.6 Very fine grinding of polymers and organic materials 24
Annex A (informative) Examples of procedures for sampling and disjointment 25
Annex B (informative) Probability of the presence of certain substances 33
Annex C (informative) Composite testing and sampling 37

C.1 Introductory remarks 37
C.2 Calculated maximum concentration for a composite sample based on detection limit 37
C.3 Required detection limit for a composite sample based on the maximum allowable concentration 38
Annex D (informative) Tools used in sampling 40
Annex E (informative) Examples of mobile phone disassembly and disjointment 41
E.1 General 41
E.2 Partial disassembly without tools – Mobile phone type A 41
E.3 Partial disassembly with simple tools – Mobile phone type B 43
E.4 Complete disassembly – Mobile phone type B 44
E.5 Partial disjointment – Mobile phone type B 45
E.6 Complete disjointment – Examples of disjointment of small electronic parts 46
E.7 Complete disjointment of integrated circuit lead frame package 48
E.8 Complete disjointment of ball grid array (BGA) package 48
E.8.1 General 48
E.8.2 Solder ball removal from BGA package – Hand removal procedure 49
E.8.3 Solder ball removal from BGA package – Solder ball shear procedure 50
Bibliography 51

Figure 1 – Generic iterative procedure for sampling 12
Figure 2 – Cross-section of a 900 µm wide lead oxide-based resistor (SMD) 20
Figure A.1 – Methodology for sampling and disjointment 26
Figure A.2 – Sampling of DVD player 27
Figure A.3 – Sampling of LCD TV 28
Figure A.4 – Sampling of PDA 29
Figure A.5 – Sampling of desk fan 30
Figure A.6 – Sampling of parts – Thick film resistor 31
Figure A.7 – Sampling of parts – SMD potentiometer 32
Figure D.1 – Hot gas gun for removing electronic parts 40
Figure D.2 – Vacuum pin to remove target electronic devices 40
Figure E.1 – Mobile phone type A with battery charger and camera lens cap 41
Figure E.2 – Mobile phone type A with battery and back cover removed 42
Figure E.3 – Partial disassembly of a mobile phone (type B) into its major parts 43
Figure E.4 – Complete disassembly of key pad 44
Figure E.5 – Complete disassembly of bottom housing 44
Figure E.6 – Complete disassembly of other housing or frame 45
Figure E.7 – Parts of the TFT display of the mobile phone (type B) after partial disjointment 45
Figure E.8 – Parts of the main PCB of the mobile phone (type B) after partial disjointment 46
Figure E.9 – Disjointment of lead frame 48
Figure E.10 – BGA package prior to disjointment 49
Figure E.11 – BGA package disjointed by hand removal procedure 49
Figure E.12 – Solder ball material collected from BGA using hand removal procedure 50
Figure E.13 – BGA solder ball removal using ball shear procedure 50

Table 1 – Minimum number of lead frame samples required for analytical testing 17
Table 2 – Levels of a certain substance (e.g. Pb) in a composite sample 19
Table B.1 – Probability of the presence of certain substances in materials and parts used in electrotechnical products 33
Table B.2 – Probability of the presence of additional certain substances in polymeric materials 36
Table C.1 – Calculated maximum concentration for a composite sample based on detection limit 38
Table C.2 – Required detection limit for a composite sample based on the maximum allowable concentration 39
Table E.1 – Possible certain substances or screening substances from a mobile phone (type A) 42
Table E.2 – Possible certain substances in major parts of the mobile phone (type B) 43
Table E.3 – Examples of disjointment for typical small electronic parts 47

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DETERMINATION OF CERTAIN SUBSTANCES IN ELECTROTECHNICAL PRODUCTS –

Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation

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.

IEC 62321-2 has been prepared by IEC technical committee 111: Environmental standardization for electrical and electronic products and systems. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2013. This edition constitutes a technical revision.

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

a) Reference to the IEC 62321 series instead of to a list of individual parts of the IEC 62321 series.
b) Update of the flow chart in Figure 1. Restructure of Clause 4 and update of examples in Annex A.

c) Adjustment of the risk levels of certain parts and materials to reflect the recent technology development and material change. Update of Table B.1 to include the risk levels of phthalates. Creation of Table B.2 for other substances (e.g. HBCDD, PAH) in polymeric materials.

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

FDIS	Report on voting
111/619/FDIS	111/628/RVD

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/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 62321 series, published under the general title *Determination of certain substances in electrotechnical products,* 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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

The widespread use of electrotechnical products has drawn increased attention to their impact on the environment. In many countries this has resulted in the adaptation of regulations affecting wastes, substances and energy use of electrotechnical products.

The use of certain substances in electrotechnical products is a source of either concern or importance in current and proposed regional legislations.

The purpose of the IEC 62321 series is therefore to provide test methods that will allow the electrotechnical industry to determine the levels of certain substances in electrotechnical products on a consistent global basis. This document, as an important part of the IEC 62321 series, covers strategies of sampling along with the mechanical preparation.

WARNING – Persons using this document should be familiar with normal laboratory practice. This document does not purport to address all of the safety problems, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user to establish appropriate safety and health practices and to ensure compliance with any national regulatory conditions.

DETERMINATION OF CERTAIN SUBSTANCES IN ELECTROTECHNICAL PRODUCTS –

Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation

1 Scope

This part of IEC 62321 provides strategies of sampling along with the mechanical preparation of samples from electrotechnical products. These samples can be used for analytical testing to determine the levels of certain substances as described in the test methods in other parts of the IEC 62321 series. Restrictions for substances will vary between geographic regions and can be updated on a regular basis. This document describes a generic process for obtaining and preparing samples prior to the determination of any substance of concern.

This document does not provide:

– full guidance on each and every product that could be classified as electrotechnical product. Since there is a huge variety of electrotechnical parts, with various structures and compositions, along with the continuous innovations in the industry, it is unrealistic to attempt to provide procedures for the disjointment of every type of part;

– guidance regarding other routes to gather additional information on certain substances in a product, although the information collected has relevance to the sampling strategies in this document;

– safe disassembly and mechanical disjointment instructions related to electrotechnical products (e.g. mercury-containing switches) and the recycling industry (e.g. how to handle CRTs or the safe removal of batteries). See IEC 62554 [1][1] for the disjointment and mechanical sample preparation of mercury-containing fluorescent lamps;

– sampling procedures for packaging and packaging materials;

– analytical procedures to measure the levels of certain substances. This is covered by other standards (e.g. other parts of the IEC 62321 series), which are referred to as "test standards" in this document;

– guidelines for assessment of compliance.

This document has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108 [2].

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 62321 (all parts), *Determination of certain substances in electrotechnical products*

---

1 Numbers in square brackets refer to the bibliography.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 55
INTRODUCTION 57
1 Domaine d'application 58
2 Références normatives 58
3 Termes, définitions et termes abrégés 59
3.1 Termes et définitions 59
3.2 Termes abrégés 59
4 Présentation de l'échantillonnage 60
4.1 Remarques préliminaires 60
4.2 Exigences relatives à certaines substances 61
4.3 Complexité des produits électrotechniques et défis associés 61
4.4 Procédure d'échantillonnage 62
4.5 Domaine d'application de l'analyse 63
4.6 Objet de l'analyse 64
4.7 Stratégie d'essai 65
5 Plan d'échantillonnage 65
5.1 Remarques préliminaires 65
5.2 Échantillonnage d'un produit fini 66
5.3 Démontage partiel 67
5.4 Démontage complet 67
5.5 Défabrication partielle 67
5.6 Défabrication complète 67
5.7 Considérations relatives à l'échantillon d'essai 68
5.7.1 Remarques préliminaires 68
5.7.2 Taille d'échantillon exigée 68
5.7.3 Taille d'échantillon en fonction de la limite de détection 69
5.7.4 Considérations relatives aux échantillons composites 70
5.7.5 "Matériaux homogènes" non uniformes 71
5.7.6 Détermination de l'échantillonnage des matériaux homogènes à partir de positions diverses 72
6 Conclusions et recommandations pour l'échantillonnage 72
7 Préparation mécanique de l'échantillon 73
7.1 Présentation 73
7.1.1 Champ d'application 73
7.1.2 Assurance qualité 74
7.2 Appareillage, équipements et matériaux 74
7.3 Procédure 75
7.3.1 Généralités 75
7.3.2 Coupe manuelle 75
7.3.3 Broyage ou meulage primaire 75
7.3.4 Homogénéisation 75
7.3.5 Broyage ou meulage fin 75
7.3.6 Broyage très fin des polymères et matières organiques 76
Annexe A (informative) Exemples de procédures d'échantillonnage et de défabrication 77
Annexe B (informative) Probabilité de présence de certaines substances 85
Annexe C (informative) Essai composite et échantillonnage 89

C.1 Remarques préliminaires 89
C.2 Concentration maximale calculée pour un échantillon composite, fondée sur la limite de détection 89
C.3 Limite de détection exigée pour un échantillon composite fondée sur la concentration admissible maximale 90
Annexe D (informative) Outils utilisés pour l'échantillonnage 92
Annexe E (informative) Exemples de démontage et de défabrication d'un téléphone portable 94
E.1 Généralités 94
E.2 Démontage partiel sans outils – Téléphone portable type A 94
E.3 Démontage partiel avec outils simples – Téléphone portable type B 96
E.4 Démontage complet – Téléphone portable type B 97
E.5 Défabrication partielle – Téléphone portable type B 98
E.6 Défabrication complète – Exemples de défabrication de petites pièces électroniques 99
E.7 Défabrication complète d'un boîtier de circuit intégré à grille de conducteurs; 101
E.8 Défabrication complète d'un boîtier à billes (BGA). 102
E.8.1 Généralités 102
E.8.2 Retrait des billes de soudure du boîtier BGA – Procédure de retrait manuel 103
E.8.3 Retrait des billes de soudure du boîtier BGA – Procédure de cisaillement des billes de soudure 104
Bibliographie 105

Figure 1 – Procédure itérative générique pour l'échantillonnage 63
Figure 2 – Section transversale d'une résistance à base d'oxyde de plomb d'une largeur de 900 µm (CMS) 72
Figure A.1 – Méthodologie d'échantillonnage et de défabrication 78
Figure A.2 – Échantillonnage d'un lecteur de DVD 79
Figure A.3 – Échantillonnage d'un téléviseur à LCD 80
Figure A.4 – Échantillonnage d'un PDA 81
Figure A.5 – Échantillonnage d'un ventilateur de bureau 82
Figure A.6 – Échantillonnage de composants – Résistance à couche épaisse 83
Figure A.7 – Échantillonnage de pièces – Potentiomètre CMS 84
Figure D.1 – Pistolet à gaz chaud pour enlever les pièces électroniques 92
Figure D.2 – Tige d'aspiration pour enlever les dispositifs électroniques cibles 93
Figure E.1 – Téléphone portable type A avec chargeur de batterie et couvre-objectif d'appareil photographique 94
Figure E.2 – Téléphone portable type A avec batterie et capot arrière enlevés 95
Figure E.3 – Démontage partiel d'un téléphone portable (type B) en ses pièces principales 96
Figure E.4 – Démontage complet du clavier 97
Figure E.5 – Démontage complet du boîtier de fond 98
Figure E.6 – Démontage complet de l'autre boîtier ou châssis 98
Figure E.7 – Pièces de l'écran TFT du téléphone portable (type B) après défabrication partielle 99
Figure E.8 – Pièces de la CCI principale du téléphone portable (type B) après défabrication partielle 99

Figure E.9 – Défabrication d'un composant à grille de connexions 102
Figure E.10 – Boîtier BGA avant défabrication 102
Figure E.11 – Boîtier BGA défabriqué par la procédure de retrait manuel 103
Figure E.12 – Matériau de bille de soudure recueilli à partir d'un BGA en utilisant une procédure de retrait manuel 103
Figure E.13 – Retrait de billes de soudure de BGA en utilisant la procédure de cisaillement des billes 104

Tableau 1 – Nombre minimal d'échantillons de grille de connexions exigés pour un essai analytique 68
Tableau 2 – Niveaux d'une substance d’intérêt (Pb, par exemple) dans un échantillon composite 71
Tableau B.1 – Probabilité de présence de certaines substances dans des matériaux et pièces utilisés dans les produits électrotechniques 85
Tableau B.2 – Probabilité de présence de certaines substances supplémentaires dans des matériaux polymères 88
Tableau C.1 – Concentration maximale calculée pour un échantillon composite, fondée sur la limite de détection 90
Tableau C.2 – Limite de détection exigée pour un échantillon composite, fondée sur la concentration admissible maximale 91
Tableau E.1 – Possibles substances d’intérêt ou détection de substances d'un téléphone portable (type A) 95
Tableau E.2 – Possibles substances d’intérêt dans les pièces principales du téléphone portable (type B) 96
Tableau E.3 – Exemples de défabrication pour de petites pièces électroniques types 100

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DÉTERMINATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANS LES PRODUITS ÉLECTROTECHNIQUES –

Partie 2: Démontage, défabrication et préparation mécanique de l'échantillon

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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 62321-2 a été établie par le comité d'études 111 de l'IEC: Normalisation environnementale pour les produits et les systèmes électriques et électroniques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) Référence à la série IEC 62321 en lieu et place des normes IEC 62321 individuelles.

b) Mise à jour de l'organigramme de la Figure 1. Restructuration de l'Article 4 et des exemples de l'Annexe A en conséquence.
c) Ajustement des niveaux de risque de certaines parties et matériaux afin de refléter les dernières avancées technologiques et changements de matériaux. Mise à jour du Tableau B.1 pour inclure les niveaux de risque liés aux phtalates. Création du Tableau B.2 pour les autres substances (HBCDD, PAH, par exemple) présentes dans les matériaux polymères.

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

FDIS	Rapport de vote
111/619/FDIS	111/628/RVD

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

La version française de la norme n'a pas été soumise au vote.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62321, publiées sous le titre général *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques* 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,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

L'utilisation largement répandue des produits électrotechniques suscite une attention accrue concernant leur impact sur l'environnement. Dans de nombreux pays, ceci a conduit à l'adaptation de règlements relatifs aux déchets, aux substances et à la consommation d'énergie des produits électrotechniques.

L'utilisation de certaines substances dans les produits électrotechniques est une source de préoccupation ou un élément important dans les législations régionales en vigueur et en cours d'élaboration.

L'objet de la série IEC 62321 est par conséquent de fournir, à une échelle mondiale et de manière cohérente, des méthodes d'essai qui permettent à l'industrie électrotechnique de déterminer les niveaux de certaines substances dans les produits électrotechniques. Le présent document, constituant une partie importante de l'IEC 62321, traite des stratégies d'échantillonnage ainsi que de préparation mécanique.

AVERTISSEMENT – Il convient que les utilisateurs du présent document connaissent bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur du présent document d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et d'assurer la conformité au règlement national en vigueur.

DÉTERMINATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANS LES PRODUITS ÉLECTROTECHNIQUES –

Partie 2: Démontage, défabrication et préparation mécanique de l'échantillon

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62321 fournit des stratégies d'échantillonnage ainsi que de préparation mécanique d'échantillons de produits électrotechniques. Ces échantillons peuvent être utilisés pour un essai analytique visant à déterminer les niveaux de certaines substances, comme cela est décrit dans les méthodes d'essai des autres parties de la série IEC 62321. Les restrictions concernant les substances varient selon les régions géographiques et peuvent régulièrement être mises à jour. Le présent document décrit un processus générique qui permet d'obtenir et de préparer des échantillons avant de déterminer toute substance d'intérêt.

Le présent document ne fournit pas:

– de recommandations exhaustives pour l'ensemble des produits qui peuvent être considérés comme produits électrotechniques. Étant donné qu'il existe une très grande diversité de pièces électrotechniques, avec différentes structures et compositions, ainsi que des innovations continues de l'industrie, il est irréaliste de tenter de fournir des procédures pour la défabrication de chaque type de pièce;

– de recommandations concernant d'autres voies de collecte d'informations supplémentaires sur certaines substances présentes dans un produit, bien que les informations recueillies soient pertinentes pour les stratégies d'échantillonnage du présent document;

– d'instructions pour un démontage et une défabrication mécanique sécurisés dans le domaine des produits électrotechniques (par exemple des commutateurs qui contiennent du mercure) et de l'industrie du recyclage (par exemple, comment manipuler des TRC (tubes à rayons cathodiques) ou éliminer des batteries en toute sécurité). Voir l'IEC 62554 [1][1] pour la défabrication et la préparation mécanique d'échantillons issus de lampes fluorescentes qui contiennent du mercure;

– de procédures d'échantillonnage pour l'emballage et les matériaux d'emballage;

– de procédures analytiques qui permettent de mesurer les niveaux de certaines substances. Ceci est couvert par d'autres normes (par exemple d'autres parties de la série IEC 62321) qui sont appelées "normes d'essai" dans le présent document;

– de lignes directrices d'évaluation de la conformité.

Le présent document a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de l'IEC [2].

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).

---

[1] Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

IEC 62321 (toutes les parties), *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques*