

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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, désassemblage et préparation mécanique de l'échantillon**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XB**
CODE PRIX

ICS 13.020; 43.040.10

ISBN 978-2-83220-837-3

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviations	8
4 Introduction to sampling	9
4.1 Introductory remark	9
4.2 Requirements and concerns for substances of concern	9
4.3 Complexity of electrotechnical products and related challenges.....	9
4.4 Strategies for sampling.....	10
5 Sampling.....	13
5.1 Introductory remark	13
5.2 Complete product	14
5.3 Partial disassembly	14
5.4 Complete disassembly.....	14
5.5 Partial disjointment.....	14
5.6 Complete disjointment.....	15
5.7 Considerations of sampling and disjointment.....	15
5.7.1 Introductory remark	15
5.7.2 Sample size required	15
5.7.3 Sample size versus detection limit.....	17
5.7.4 Composite testing of disjointable samples	17
5.7.5 Non-uniform “homogeneous materials”	18
5.7.6 Determination of sampling position of homogeneous materials	19
6 Conclusions and recommendations for sampling	19
7 Mechanical sample preparation	20
7.1 Overview	20
7.1.1 Field of application	20
7.1.2 Quality assurance.....	20
7.2 Apparatus, equipment and materials.....	21
7.3 Procedure	21
7.3.1 Manual cutting.....	21
7.3.2 Coarse grinding/milling	22
7.3.3 Homogenizing.....	22
7.3.4 Fine grinding/milling	22
7.3.5 Very fine grinding of polymers and organic materials	22
Annex A (informative) Examples of procedures for sampling and disjointment	23
Annex B (informative) Probability of the presence of certain substances.....	32
Annex C (informative) Composite testing and sampling.....	35
Annex D (informative) Tools used in sampling.....	38
Annex E (informative) Examples of mobile phone disassembly and component disjointment	39
Bibliography.....	50

Figure 1 – Generic iterative procedure for sampling	11
Figure 2 – Cross-section of a 900 µm wide lead oxide-based resistor (SMD)	19
Figure A.1 – Methodology for sampling and disjointment.....	24
Figure A.2 – Sampling of DVD player	25
Figure A.3 – Sampling of CRT	26
Figure A.4 – Sampling of LCD TV	27
Figure A.5 – Sampling of PDA/phone	28
Figure A.6 – Sampling of desk fan	29
Figure A.7 – Sampling of components – Thick film resistor	30
Figure A.8 – Sampling of components – SMD potentiometer	31
Figure D.1 – Hot gas gun for removing the electronic components	38
Figure D.2 – Vacuum pin to remove the target electronic devices	38
Figure E.1 – Mobile phone type A with battery charger and camera lens cap	39
Figure E.2 – Mobile phone type A with battery and back cover removed	40
Figure E.3 – Partial disassembly of a mobile phone (type B) into its major components	41
Figure E.4 – Complete disassembly of the key pad	42
Figure E.5 – Complete disassembly of the bottom housing	42
Figure E.6 – Complete disassembly of the other housing/frame	43
Figure E.7 – Components of the TFT display of the mobile phone after partial disjointment	43
Figure E.8 – Components of the main PWB of the mobile phone after partial disjointment	44
Figure E.9 – Disjointment of lead frame component	46
Figure E.10 – BGA package prior to disjointment	47
Figure E.11 – BGA package disjointed by the hand removal procedure	47
Figure E.12 – Solder ball material collected from BGA using a hand removal procedure	48
Figure E.13 – BGA solder ball removal using the ball shear procedure	48
Table 1 – Minimum number of lead frame samples required for analytical testing	16
Table 2 – Levels of a certain substance in a composite sample	18
Table B.1 – Probability of the presence of certain substances in materials and components used in electrotechnical products (1 of 3)	32
Table C.1 – Calculated maximum concentration for a composite sample based on detection limit	36
Table C.2 – Required detection limit for a composite sample based on the maximum allowable concentration	37
Table E.1 – Possible certain substances or screening substances from a mobile phone	40
Table E.2 – Possible certain substances in major components of the mobile phone	41
Table E.3 – Examples of disjointment for typical small electronic components	45

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.

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

The first edition of IEC 62321:2008 was a 'stand-alone' standard that included an introduction, an overview of test methods, a mechanical sample preparation as well as various test method clauses.

This first edition of IEC 62321-2 is a partial replacement of IEC 62321:2008, forming a structural revision and generally replacing Clause 5 and incorporating IEC/PAS 62596:2009 [1]¹ which will be withdrawn upon publication of IEC 62321-2.

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

Future parts in the IEC 62321 series will gradually replace the corresponding clauses in IEC 62321:2008. Until such time as all parts are published, however, IEC 62321:2008 remains valid for those clauses not yet re-published as a separate part.

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

FDIS	Report on voting
111/301/FDIS	111/311/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 parts in the IEC 62321 series can be found on the IEC website under the general title: *Determination of certain substances in electrotechnical products*

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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication 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 (e.g. lead (Pb), cadmium (Cd) and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)) in electrotechnical products, is a source of concern in current and proposed regional legislation.

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 of concern in electrotechnical products on a consistent global basis.

WARNING – Persons using this International Standard should be familiar with normal laboratory practice. This standard 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, electronic assemblies and electronic components. 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 IEC 62321. Restrictions for substances will vary between geographic regions and from time to time. This Standard describes a generic process for obtaining and preparing samples prior to the determination of any substance which are under concern.

This standard does not provide:

- full guidance on each and every product that could be classified as electrotechnical equipment. Since there is a huge variety of electrotechnical components, with various structures and processes, along with the continuous innovations in the industry, it is unrealistic to attempt to provide procedures for the disjointment of every type of component;
- 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 standard;
- 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 [2] for the disjointment and mechanical sample preparation of mercury-containing fluorescent lamps;
- the definition of a “unit” as the sample;
- sampling procedures for packaging and packaging materials;
- analytical procedures to measure the levels of certain substances. This is covered by other standards (for example other parts of IEC 62321), which are referred to as the “test standard” in this standard;
- guidelines for assessment of compliance.

NOTE Further guidance on assessment procedures is provided by IEC/TR 62476 [3].

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 62321-1, *Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 1 Introduction and overview*

IEC 62321-3-1, *Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 3-1: Screening – Lead, mercury, cadmium, total chromium and total bromine using X-ray fluorescence spectrometry*

IEC 62321-3-2, *Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 3-2: Screening – Total bromine in polymers and electronics by combustion – Ion chromatography (C-IC)*

IEC 62321-4, *Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 4: Determination of mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS*

IEC 62321-5, *Determination of certain substances in electrotechnical products – Part 5: Determination of cadmium, lead and chromium in polymers and electronics and cadmium and lead in metals by AAS, AFS, ICP-OES, ICP-AES and ICP-MS²*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	55
INTRODUCTION.....	57
1 Domaine d'application	58
2 Références normatives.....	58
3 Termes, définitions et abréviations	59
3.1 Termes et définitions.....	59
3.2 Abréviations	59
4 Présentation de l'échantillonnage	60
4.1 Remarques préliminaires.....	60
4.2 Exigences et problèmes pour les substances problématiques.....	60
4.3 Complexité des produits électrotechniques et défis associés.....	61
4.4 Stratégies d'échantillonnage.....	62
5 Échantillonnage.....	65
5.1 Remarques préliminaires.....	65
5.2 Produits finis	66
5.3 Démontage partiel.....	66
5.4 Démontage complet	67
5.5 Désassemblage partiel.....	67
5.6 Désassemblage complet.....	67
5.7 Considérations relatives à l'échantillonnage et au désassemblage	68
5.7.1 Remarques préliminaires.....	68
5.7.2 Effectif d'échantillon requis.....	68
5.7.3 Effectif d'échantillon en fonction de la limite de détection	70
5.7.4 Essai composite d'échantillons pouvant être désassemblés.....	70
5.7.5 « Matériaux homogènes » non uniformes	71
5.7.6 Détermination de la position d'échantillonnage de matériaux homogènes.....	73
6 Conclusions et recommandations pour l'échantillonnage	73
7 Préparation mécanique de l'échantillon	74
7.1 Présentation.....	74
7.1.1 Champ d'application	74
7.1.2 Assurance qualité.....	74
7.2 Appareillage, équipements et matériaux.....	74
7.3 Mode opératoire	75
7.3.1 Coupe manuelle	75
7.3.2 Broyage primaire	75
7.3.3 Homogénéisation.....	76
7.3.4 Broyage fin.....	76
7.3.5 Broyage très fin des polymères et matières organiques	76
Annexe A (informative) Exemples de procédures d'échantillonnage et de désassemblage.....	77
Annexe B (informative) Probabilité de présence de certaines substances	99
Annexe C (informative) Essai composite et échantillonnage.....	103
Annexe D (informative) Outils utilisés pour l'échantillonnage	106

Annexe E (informative) Exemples de démontage d'un téléphone portable et désassemblage des composants.....	108
Bibliographie.....	126
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 désassemblage	80
Figure A.2 – Échantillonnage d'un lecteur de DVD	83
Figure A.3 – Échantillonnage d'un TRC.....	86
Figure A.4 – Échantillonnage d'un téléviseur à LCD.....	89
Figure A.5 – Échantillonnage d'un PDA/téléphone	91
Figure A.6 – Échantillonnage d'un ventilateur de bureau.....	94
Figure A.7 – Échantillonnage de composants – Résistance à film mince	96
Figure A.8 – Échantillonnage de composants – Potentiomètre CMS	98
Figure D.1 – Pistolet à gaz chaud pour enlever les composants électroniques	106
Figure D.2 – Tige d'aspiration pour enlever les dispositifs électroniques cible.....	107
Figure E.1 – Téléphone portable type A avec chargeur de batterie et couvre-objectif d'appareil photographique.....	108
Figure E.2 – Téléphone portable type A avec batterie et capot arrière enlevés	109
Figure E.3 – Démontage partiel d'un téléphone portable (type B) en ses principaux composants	110
Figure E.4 – Démontage complet du clavier.....	111
Figure E.5 – Démontage complet du boîtier de fond.....	112
Figure E.6 – Démontage complet de l'autre boîtier/châssis	113
Figure E.7 – Composants de l'afficheur à TFT du téléphone portable après désassemblage partiel	114
Figure E.8 – Composants de la PWB principale du téléphone portable après désassemblage partiel	115
Figure E.10 – Boîtier BGA avant désassemblage	123
Figure E.11 – Boîtier BGA désassemblé par la procédure de retrait manuel.....	123
Figure E.12 – Matériau de bille de soudure recueilli d'un BGA en utilisant une procédure de retrait manuel	124
Figure E.13 – Retrait de billes de soudure de BGA utilisant la procédure d'arrachement des billes	125
Tableau 1 – Nombre minimum d'échantillons de grille de connexions nécessaires pour un essai analytique	69
Tableau 2 – Niveaux d'une certaine substance dans un échantillon composite	71
Tableau B.1 – Probabilité de présence de certaines substances dans des matériaux et composants utilisés dans des produits électrotechniques (<i>1 de 4</i>)	99
Tableau C.1 – Concentration maximale calculée pour un échantillon composite, basée sur la limite de détection	104
Tableau C.2 – Limite de détection requise pour un échantillon composite basée sur la concentration admissible maximale.....	105
Tableau E.1 – Substances certaines possibles ou détection de substances d'un téléphone portable	109

Tableau E.2 – Certaines substances possibles dans les principaux composants du téléphone portable	110
Tableau E.3 – Exemples de désassemblage pour des petits composants électroniques types	117

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DÉTERMINATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANS LES PRODUITS ÉLECTROTECHNIQUES –

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

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 62321-2 a été établie par le comité d'études 111 de la CEI: Normalisation environnementale pour les produits et les systèmes électriques et électroniques.

La première édition de la CEI 62321:2008 était un document séparé qui comprenait une introduction, une présentation des méthodes d'essai, une préparation mécanique d'échantillon, ainsi que différentes articles sur des méthodes d'essai.

Cette première édition de la CEI 62321-2 remplace en partie la CEI 62321:2008, faisant une révision structurelle et remplaçant, en général, l'Article 5 et incorporant la CEI/PAS 62596:2009 [1]¹ qui sera retirée lors de la publication de la CEI 62321-2.

Les futures parties de la série CEI 62321 remplaceront, au feu et à mesure les articles correspondant de la CEI 62321:2008. Cependant, et jusqu'au moment où toutes les parties sont publiées, la CEI 62321:2008 reste valable pour les articles pas encore publiées en tant que nouvelle partie.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
111/301/FDIS	111/311/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 62321, présentées sous le titre général *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques*, 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.

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

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la Bibliographie.

INTRODUCTION

L'utilisation répandue des produits électrotechniques a accrue l'attention portée à leur impact sur l'environnement. Ce qui a entraîné dans de nombreux pays l'adaptation de la réglementation relative aux déchets, aux substances et à la consommation d'énergie des produits électrotechniques.

L'utilisation de certaines substances (par exemple le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et polybromodiphényléthers (PBDE)) dans les produits électrotechniques, est une source de préoccupation dans la législation régionale actuelle ou proposée.

Le but de la série CEI 62321 est donc de fournir des méthodes d'essai qui permettent à l'industrie électrotechnique de déterminer les concentrations de certaines substances préoccupantes dans les produits électrotechniques, sur une base globale et cohérente.

AVERTISSEMENT — Il convient que les personnes utilisant la présente Norme internationale soient familiarisées avec les pratiques normales de laboratoire. Cette norme n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité, s'il y a lieu, associés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer les pratiques de sécurité et de santé appropriées et d'assurer la conformité avec toutes les dispositions de la réglementation nationale.

DÉTERMINATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANS LES PRODUITS ÉLECTROTECHNIQUES –

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

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62321 fournit des stratégies d'échantillonnage ainsi que la préparation mécanique d'échantillons de produits électrotechniques, ensembles électroniques et composants électroniques. Ces échantillons peuvent être utilisés pour un essai analytique visant à déterminer les niveaux de certaines substances, comme décrit dans les méthodes d'essai des autres parties de la CEI 62321. Les restrictions concernant les substances varient selon les régions géographiques et de temps à autres. La présente norme décrit un processus général permettant d'obtenir et de préparer des échantillons avant de déterminer toute substance posant problème.

Cette norme ne fournit pas:

- des directives complètes sur chacun des produits pouvant être considéré comme matériel électrotechnique. Puisqu'il existe une très grande diversité de composants électrotechniques, avec diverses structures et processus, ainsi que les innovations continues de l'industrie, il est irréaliste de tenter de fournir des procédures pour le désassemblage de chaque type de composant;
- des directives concernant d'autres voies permettant de recueillir des informations supplémentaires sur certaines substances présentes dans un produit, bien que les informations recueillies soient pertinentes pour les stratégies d'échantillonnage de cette norme internationale;
- des instructions concernant un démontage et un désassemblage mécanique sûrs pour les produits électrotechniques (par exemple des commutateurs contenant du mercure) et l'industrie du recyclage (par exemple comment manipuler des TRC (Tubes à rayons cathodiques) ou éliminer des batteries en toute sécurité). Voir la CEI 62554 [2] pour le désassemblage et la préparation mécanique de l'échantillon des lampes fluorescentes contenant du mercure;
- la définition d'une « unité » comme échantillon;
- des procédures d'échantillonnage pour le conditionnement et les matériaux de conditionnement;
- les procédures analytiques permettant de mesurer les niveaux de certaines substances. Ceci est couvert par d'autres normes (par exemple d'autres parties de la CEI 62321) qui sont appelées « normes d'essai » dans la présente norme;
- les directives d'évaluation de la conformité.

NOTE D'autres directives relatives aux procédures d'évaluation sont données dans la IEC/TR 62476 [3].

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).

CEI 62321-1, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques – Partie 1: Introduction et présentation*

CEI 62321-3-1, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques – Partie 3-1: Du plomb, du mercure, du cadmium, du chrome total et du brome total en utilisant la spectrométrie par fluorescence X*

CEI 62321-3-2, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques – Partie 3-2: Méthodes d'essai – Brome total dans les polymères et les produits électriques par combustion – Chromatographie d'ionisation (C-IC)*

CEI 62321-4, *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques – Partie 4: Détermination du mercure dans les polymères, les métaux et les produits électroniques par CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES et ICP-MS*

IEC 62321-5, *Détermination du cadmium, du plomb et du chrome dans les polymères et les produits électroniques, du cadmium et du plomb dans les métaux par AAS, AFS, ICP-OES et ICP-MS* ²