IEC 61189-5

Edition 1.0 2006-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 5: Test methods for printed board assemblies

Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 5: Méthodes d'essai des assemblages de cartes à circuit imprimé

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE XB
CODE PRIX

ICS 31.180

ISBN 2-8318-9830-7

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Accuracy, precision and resolution 8
3.1 Accuracy 8
3.2 Precision 8
3.3 Resolution 9
3.4 Report 9
3.5 Student's t distribution 10
3.6 Suggested uncertainty limits 10
4 Catalogue of approved test methods 11
5 P: Preparation/conditioning test methods 11
5.1 Test 5P01: Test-board design guideline 11
5.2 Test 5P02: Standard mounting process for CSP/BGA packages 11
6 V: Visual test methods 11
7 D: Dimensional test methods 11
8 C: Chemical test methods 11
8.1 Test 5C01: Corrosion, flux 11
9 M: Mechanical test methods 14
9.1 Test 5M01: Peel test method for test-board land 14
10 E: Electrical test methods 14
10.1 Test 5E01: Changes of the surface insulation resistance caused by fluxes 14
10.2 Test 5E02: Surface insulation resistance, assemblies 21
11 N: Environmental test methods 29
11.1 Test 5N01: Reflow solderability test for soldering joint 29
11.2 Test 5N02: Resistance to reflow solderability of test board 30
11.3 Test 5N03: Solderability test for test board land 30
12 X Miscellaneous test methods 30
12.1 Test 5X01: Liquid flux activity, wetting balance method 30
12.2 Test 5X02: Paste flux viscosity – T-Bar spindle method 34
12.3 Test 5X03: Spread test, liquid or extracted solder flux, solder paste and extracted cored wires or preforms 34
12.4 Test 5X04: Solder paste viscosity – T-Bar spin spindle method (applicable to 300 Pa·s to 1 600 Pa·s) 37
12.5 Test 5X05: Solder paste viscosity – T-Bar spindle method (applicable to 300 Pa·s) 39
12.6 Test 5X06: Solder paste viscosity – Spiral pump method (applicable to 300 Pa·s to 1 600 Pa·s) 41
12.7 Test 5X07: Solder paste viscosity – Spiral pump method (applicable to 300 Pa·s) 43
12.8 Test 5X08: Solder paste – Slump test 45
12.9 Test 5X09: Solder paste – Solder ball test 48
12.10 Test 5X10: Solder paste – Tack test 50
12.11 Test 5X11: Solder paste – Wetting test 52
12.12 Test 5X12: Flux residues – Tackiness after drying 54

12.13 Test 5X13: Spitting of flux-cored wire solder 55
12.14 Test 5X14: Solder pool test 58
Bibliography 60

Figure 1 – Surface insulation resistance pattern 15
Figure 2 – Connector arrangement 17
Figure 3 – Specimen orientation in test chamber 18
Figure 4 – Test method 5E02 23
Figure 5 – Resistor verification coupon 24
Figure 6 – Resistor verification board with protective cover 25
Figure 7 – Test specimen location with respect to chamber air flow 25
Figure 8 – Wetting balance apparatus 32
Figure 9 – Wetting balance curve 33
Figure 10 – Slump test stencil thickness, 0,20 mm 46
Figure 11 – Slump test stencil thickness, 0,10 mm 47
Figure 12 – Solder-ball test evaluation 50
Figure 13 – Solder wetting examples 53
Figure 14 – Test apparatus for spitting test 57

Table 1 – Student's *t* distribution 10
Table 2 – Coupons for surface insulation resistance (SIR) testing 16
Table 3 – Qualification test report 21
Table 4 – Suggested test conditions 27
Table 5 – Typical spread areas defined in mm^2 35
Table 6 – Example of a test report on solder paste 39
Table 7 – Example of a test report on solder paste 41
Table 8 – Example of test report on solder paste 43
Table 9 – Example of test report on solder paste 45
Table 10 – Example of a test report – Stencil thickness, 0,2 mm 48
Table 11 – Example of a test report – Stencil thickness, 0,1 mm 48

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TEST METHODS FOR ELECTRICAL MATERIALS, INTERCONNECTION STRUCTURES AND ASSEMBLIES –

Part 5: Test methods for printed board assemblies

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 61189-5 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronic assembly technology.

This bilingual version, published in 2008-05, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
91/608/FDIS	91/619/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

This standard is to be used in conjunction with the following parts of IEC 61189:

Part 1: General test methods and methodology

Part 2: Test methods for materials for interconnection structures

Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)

Part 4: Test methods for electronic components assembling characteristics (under consideration)

Part 6: Test methods for materials used in electronic assemblies

and also the following standard:

IEC 60068 series: Environmental testing

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC website 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

IEC 61189 relates to test methods for printed boards and printed board assemblies, as well as related materials or component robustness, irrespective of their method of manufacture.

The standard is divided into separate parts, covering information for the designer and the test methodology engineer or technician. Each part has a specific focus; methods are grouped according to their application and numbered sequentially as they are developed and released.

In some instances test methods developed by other TCs (for example, TC 104) have been reproduced from existing IEC standards in order to provide the reader with a comprehensive set of test methods. When this situation occurs, it will be noted on the specific test method; if the test method is reproduced with minor revision, those paragraphs that are different are identified.

This part of IEC 61189 contains test methods for evaluating printed board assemblies. The methods are self-contained, with sufficient detail and description so as to achieve uniformity and reproducibility in the procedures and test methodologies.

The tests shown in this standard are grouped according to the following principles:

- P: preparation/conditioning methods
- V: visual test methods
- D: dimensional test methods
- C: chemical test methods
- M: mechanical test methods
- E: electrical test methods
- N: environmental test methods
- X: miscellaneous test methods

To facilitate reference to the tests, to retain consistency of presentation, and to provide for future expansion, each test is identified by a number (assigned sequentially) added to the prefix (group code) letter showing the group to which the test method belongs.

The test method numbers have no significance with respect to an eventual test sequence; that responsibility rests with the relevant specification that calls for the method being performed. The relevant specification, in most instances, also describes pass/fail criterion.

The letter and number combinations are for reference purposes to be used by the relevant specification. Thus "5C01" represents the first chemical test method described in IEC 61189-5.

In short, in this example, 5 is the number of the part of IEC 61189, C is the group of methods, and 01 is the test number.

A list of all test methods included in this standard, as well as those under consideration, is given in Annex B. This annex will be reissued whenever new tests are introduced.

TEST METHODS FOR ELECTRICAL MATERIALS, INTERCONNECTION STRUCTURES AND ASSEMBLIES –

Part 5: Test methods for printed board assemblies

1 Scope

This part of IEC 61189 is a catalogue of test methods representing methodologies and procedures that can be applied to test printed board assemblies.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-20, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 61189-1, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 1: General test methods and methodology*

IEC 61189-3, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)*

IEC 61189-6, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 6: Test methods for materials used in manufacturing electronic assemblies*

IEC 61190-1-1, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly*

IEC 61190-1-2:2002 [1], *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-2: Requirements for solder pastes for high-quality interconnections in electronics assembly*

IEC 61190-1-3, *Attachment materials for electronic assembly– Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications*

IEC 61249-2-7, *Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2-7: Reinforced base materials clad and unclad – Epoxide woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad*

IEC 62137:2004, *Environmental and endurance testing - Test methods for surface-mount boards of area array type packages FBGA, BGA, FLGA, LGA, SON and QFN*

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

---

[1] This document has been replaced by a new, bilingual edition (2008), but for the purposes of this standard, the 2002 edition is cited.

ISO 9001*, Quality management systems – Requirements*

ISO 9455-1, *Soft soldering fluxes – Test methods – Part 1: Determination of non-volatile matter, gravimetric method*

ISO 9455-2, *Soft soldering fluxes –Test methods – Part 2: Determination of non-volatile matter, ebulliometric method*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 64
INTRODUCTION 66
1 Domaine d'application 67
2 Références normatives 67
3 Exactitude, précision et résolution 68
3.1 Exactitude 68
3.2 Précision 69
3.3 Résolution 70
3.4 Rapport 70
3.5 Distribution *t* de Student 70
3.6 Limites d'incertitude suggérées 70
4 Catalogue des méthodes d'essai approuvées 71
5 P: Méthodes d'essai de préparation/conditionnement 71
5.1 Essai 5P01: Lignes directrices relatives à la conception de la carte soumise à essai 71
5.2 Essai 5P02: Processus de montage normalisé des modules CSP/BGA 72
6 V: Méthodes d'essai visuel 72
7 D: Méthodes d'essai dimensionnel 72
8 C: Méthodes d'essai chimique 72
8.1 Essai 5C01: Corrosion, flux 72
9 M: Méthodes d'essai mécanique 74
9.1 Essai 5M01: Méthode d'essai de pelage de la plage de connexion de la carte soumise à essai 74
10 E: Méthodes d'essai électrique 75
10.1 Essai 5E01: Modifications de la résistance d'isolement de surface provoquées par des flux 75
10.2 Essai 5E02: Résistance d'isolement de surface, assemblages 82
11 N: Méthodes d'essai environnemental 91
11.1 Essai 5N01: Essai de brasabilité par fusion pour joint de soudure 91
11.2 Essai 5N02: Résistance à la brasabilité par fusion de la carte d'essai 91
11.3 Essai 5N03: Essai de brasabilité des cartes soumises à essai 91
12 X: Méthodes d'essai diverses 91
12.1 Essai 5X01: Activité du flux liquide, méthode de la balance de mouillage 91
12.2 Essai 5X02: Viscosité du flux en pâte – Méthode de la broche en T 95
12.3 Essai 5X03: Essai de propagation, flux de brasure liquide ou extrait, pâte à braser et fils d'apport ou préformes extraites 95
12.4 Essai 5X04: Viscosité de la pâte à braser – Méthode de la broche en T (applicable pour une viscosité de 300 Pa·s à 1 600 Pa·s) 99
12.5 Essai 5X05: Viscosité de la pâte à braser – Méthode de la broche en T (applicable pour une viscosité de 300 Pa·s) 101
12.6 Essai 5X06: Viscosité de la pâte à braser – Méthode de la pompe à spirale (applicable pour une viscosité de 300 Pa·s à 1 600 Pa·s) 103
12.7 Essai 5X07: Viscosité de la pâte à braser – Méthode de la pompe à spirale (applicable pour une viscosité de 300 Pa·s) 105
12.8 Essai 5X08: Pâte à braser – Essai d'affaissement 107
12.9 Essai 5X09: Pâte à braser – Essai de la bille de soudure 110
12.10 Essai 5X10: Pâte à braser – Essai d'adhérence 112

12.11 Essai 5X11: Pâte à braser – Essai de mouillage 115
12.12 Essai 5X12: Résidus de flux – Adhérence après séchage 116
12.13 Essai 5X13: Projection de fil d'apport fourré pour brasage tendre 118
12.14 Essai 5X14: Essai du bain d'étain 120
Bibliographie 122

Figure 1 – Schéma de résistance d'isolement de surface 75
Figure 2 – Disposition du connecteur 78
Figure 3 – Orientation de l'éprouvette dans la chambre d'essai 79
Figure 4 – Méthode d'essai 5E02 84
Figure 5 – Échantillon de vérification de la résistance 85
Figure 6 – Carte de vérification de la résistance avec capuchon protecteur 86
Figure 7 – Emplacement de l'éprouvette par rapport au flux d'air de la chambre 86
Figure 8 – Balance de mouillage 93
Figure 9 – Courbe de la balance de mouillage 94
Figure 10 – Pochoir d'essai d'affaissement de 0,20 mm d'épaisseur 108
Figure 11 – Pochoir d'essai d'affaissement de 0,10 mm d'épaisseur 109
Figure 12 – Évaluation de l'essai de la bille de soudure 112
Figure 13 – Exemples de mouillage de brasure 116
Figure 14 – Appareil d'essai de projection 119

Tableau 1 – Distribution t de Student 70
Tableau 2 – Échantillons destinés aux essais de résistance d'isolement de surface (RIS) 77
Tableau 3 – Rapport d'essai de qualification 82
Tableau 4 – Conditions d'essai suggérées 88
Tableau 5 – Surfaces de propagation habituelles définies en mm^2 97
Tableau 6 – Exemple de rapport d'essai sur la pâte à braser 101
Tableau 7 – Exemple de rapport d'essai sur la pâte à braser 103
Tableau 8 – Exemple de rapport d'essai sur la pâte à braser 105
Tableau 9 – Exemple de rapport d'essai sur la pâte à braser 107
Tableau 10 – Exemple de rapport d'essai – Épaisseur de pochoir de 0,2 mm 110
Tableau 11 – Exemple de rapport d'essai – Épaisseur de pochoir de 0,1 mm 110

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MÉTHODES D'ESSAI POUR LES MATÉRIAUX ÉLECTRIQUES, LES STRUCTURES D'INTERCONNEXION ET LES ENSEMBLES –

Partie 5: Méthodes d'essai des assemblages de cartes à circuit imprimé

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61189-5 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

La présente version bilingue, publiée en 2008-05, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 91/608/FDIS et 91/619/RVD.

Le rapport de vote 91/619/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

La présente norme doit être utilisée conjointement avec les parties suivantes de la CEI 61189:

Partie 1: Méthodes d'essai générales et méthodologie

Partie 2: Test methods for materials for interconnection structures

Partie 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)

Partie 4: Test methods for electronic components assembling characteristics (à l'étude)

Partie 6: Méthodes d'essai des matériaux utilisés dans la fabrication des assemblages électroniques

et avec la norme suivante:

CEI 60068 série: Essais d'environnement

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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 CEI 61189 porte sur les méthodes d'essai des cartes à circuit imprimé et des assemblages de cartes à circuit imprimé, ainsi que sur la solidité des matériaux ou composants associés, quelle que soit leur méthode de fabrication.

La norme est divisée en parties distinctes, contenant des informations destinées au concepteur et la méthodologie d'essai destinée aux ingénieurs ou techniciens. Chaque partie met l'accent sur un élément particulier. Les méthodes sont regroupées en fonction de leur application et numérotées de manière séquentielle au fur et à mesure de leur développement et publication.

Dans certains cas, les méthodes d'essai développées par d'autres comités d'études (le TC 104, par exemple) ont été reproduites à partir de normes CEI existantes afin de proposer au lecteur un ensemble exhaustif de méthodes d'essai. Dans ce cas, cela est indiqué dans la méthode d'essai spécifique. Si la méthode d'essai reproduite comporte quelques révisions mineures, les paragraphes modifiés sont identifiés.

La présente partie de la CEI 61189 contient des méthodes d'essai permettant d'évaluer les assemblages de cartes à circuit imprimé. Les méthodes sont indépendantes et contiennent des détails et une description suffisants pour atteindre l'uniformité et la reproductibilité des modes opératoires et des méthodologies d'essai.

Les essais abordés dans la présente norme sont regroupés en fonction des principes suivants:

- P: méthodes de préparation/conditionnement
- V: méthodes d'essai visuel
- D: méthodes d'essai dimensionnel
- C: méthodes d'essai chimique
- M: méthodes d'essai mécanique
- E: méthodes d'essai électrique
- N: méthodes d'essai environnemental
- X: méthodes d'essai divers

Pour faciliter la référence aux essais, maintenir la cohérence de la présentation et envisager les développements à venir, chaque essai est identifié par un numéro (attribué de manière séquentielle) ajouté à la lettre du préfixe (code de groupe) indiquant le groupe auquel appartient la méthode d'essai.

Les numéros de méthode d'essai n'ont pas de signification particulière quant à une éventuelle séquence d'essais. Cette responsabilité appartient à la spécification pertinente qui nécessite la réalisation de la méthode. Dans la plupart des cas, la spécification pertinente décrit également les critères de réussite/d'échec.

Les combinaisons de lettre et de numéro sont indiquées à titre de référence que la spécification pertinente va utiliser. Ainsi, "5C01" représente la première méthode d'essai chimique décrite dans la CEI 61189-5.

En bref, dans cet exemple, 5 est le numéro de la partie de la CEI 61189, C est le groupe des méthodes et 01 est le numéro d'essai.

Une liste de toutes les méthodes d'essai de la présente norme et de celles en cours d'étude est donnée dans l'Annexe B, laquelle sera republiée à chaque introduction de nouveaux essais.

MÉTHODES D'ESSAI POUR LES MATÉRIAUX ÉLECTRIQUES, LES STRUCTURES D'INTERCONNEXION ET LES ENSEMBLES –

Partie 5: Méthodes d'essai des assemblages de cartes à circuit imprimé

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61189 est un catalogue de méthodes d'essai représentant les méthodologies et modes opératoires applicables aux assemblages de cartes à circuit imprimé.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60068-1:1988, *Essai d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-20, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*

CEI 61189-1, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 1: Méthodes d'essai générales et méthodologie*

CEI 61189-3, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)* (disponible uniquement en anglais)

CEI 61189-6, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 6: Méthodes d'essai des matériaux utilisés dans la fabrication des assemblages électroniques*

CEI 61190-1-1, *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques – Partie 1-1: Exigences relatives aux flux de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques*

CEI 61190-1-2:2002 [1], *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques – Partie 1-2: Exigences relatives aux crèmes de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques*

CEI 61190-1-3, *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques – Partie 1-3: Exigences relatives aux alliages à braser de catégorie électronique et brasures solides fluxées et non fluxées pour les applications de brasage électronique*

CEI 61249-2-7, *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion – Partie 2-7: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués – Feuille stratifiée tissée de verre E avec de la résine époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre*

---

[1] Ce document a été remplacé par une nouvelle édition bilingue (2008), mais pour les besoins de la présente norme, l'édition de 2002 est citée.

CEI 62137:2004, *Essais d'environnement et d'endurance – Méthodes d'essai pour les cartes à montage en surface de boîtiers de type matriciel FBGA, BGA, FLGA, LGA, SON et QFN*

ISO 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure – Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

ISO 9001*, Systèmes de management de la qualité – Exigences*

ISO 9455-1, *Flux de brasage tendre – Méthodes d'essai – Partie 1: Dosage des matières non volatiles par gravimétrie*

ISO 9455-2, *Flux de brasage tendre – Méthodes d'essai – Partie 2: Dosage des matières non volatiles par ébullométrie*