

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Printed board assemblies –

Part 1: Generic specification – Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies

Ensembles de cartes imprimées –

Partie 1: Spécification générique – Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.190; 31.240

ISBN 978-2-8322-5953-5

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	9
4 General requirements	10
4.1 Order of precedence	10
4.1.1 General remark.....	10
4.1.2 Conflict.....	10
4.1.3 Conformance documentation.....	10
4.2 Interpretation of requirements.....	11
4.3 Classification	11
4.4 Defects and process indicators.....	11
4.5 Process control requirements	12
4.6 Requirements flowdown	12
4.7 Physical designs	12
4.7.1 New designs	12
4.7.2 Existing designs.....	12
4.8 Visual aids	12
4.9 Proficiency of personnel.....	13
4.9.1 Design proficiency.....	13
4.9.2 Manufacturing proficiency.....	13
4.10 Electrostatic discharge (ESD).....	13
4.11 Facilities	13
4.11.1 General	13
4.11.2 Environmental controls.....	13
4.11.3 Temperature and humidity.....	13
4.11.4 Lighting	14
4.11.5 Field conditions.....	14
4.11.6 Clean rooms	14
4.12 Assembly tools and equipment	14
4.12.1 General	14
4.12.2 Process control.....	14
5 Requirements of materials	14
5.1 Overview.....	14
5.2 Solder.....	14
5.3 Flux	14
5.4 Solder paste	15
5.5 Preform solder	15
5.6 Adhesives	15
5.7 Cleaning agents	15
5.7.1 General	15
5.7.2 Cleaning agents selection	15
5.8 Polymeric coatings	16
5.8.1 Solder resists and localized maskants	16
5.8.2 Conformal coating and encapsulants	16
5.8.3 Spacers (permanent and temporary).....	16

5.9	Chemical strippers	16
5.10	Cleaning Agents.....	16
5.11	Heat shrinkable soldering devices	16
6	Components and printed board requirements	16
6.1	General.....	16
6.2	Solderability.....	17
6.2.1	Parts solderability	17
6.2.2	Reconditioning	17
6.2.3	Solderability testing of ceramic boards	17
6.3	Solderability maintenance	17
6.3.1	General	17
6.3.2	Preconditioning	17
6.3.3	Gold embrittlement of solder joints	17
6.3.4	Tinning of non-solderable parts	18
6.4	Solder purity maintenance	18
6.5	Lead preparation.....	19
6.5.1	General	19
6.5.2	Lead forming.....	19
6.5.3	Lead-forming limits.....	19
7	Assembly process requirements.....	20
7.1	Overview.....	20
7.2	Cleanliness	20
7.3	Part markings and reference designations	20
7.4	Solder connection contours	20
7.5	Moisture traps.....	20
7.6	Thermal dissipation	20
8	Assembly soldering requirements.....	20
8.1	General.....	20
8.1.1	Soldering process	20
8.1.2	Machine maintenance	21
8.1.3	Handling of parts.....	21
8.1.4	Preheating	21
8.1.5	Carriers	21
8.1.6	Hold down of surface mount leads	21
8.1.7	Heat application	21
8.1.8	Cooling	21
8.2	Reflow soldering	21
8.2.1	Requirements	21
8.2.2	Process development for reflow soldering.....	22
8.2.3	Flux application.....	22
8.2.4	Solder application	22
8.3	Manual/hand soldering	23
8.3.1	Non-reflow manual soldering	23
8.3.2	Reflow manual soldering	23
9	Cleanliness and residue requirements.....	24
9.1	General.....	24
9.2	Qualified cleaning/manufacturing process	24
9.2.1	General	24

9.2.2	Cleaning designator	25
9.2.3	Upper specification limit	25
9.3	Visual requirements	25
9.4	Correlation of ionic testers.....	26
9.5	Non-ionic residues	26
9.6	SIR testing	26
10	Assembly requirements.....	26
10.1	General.....	26
10.2	Acceptance requirements	26
10.2.1	Process control	26
10.2.2	Corrective action limits	27
10.2.3	Control limit determination.....	27
10.3	General assembly requirements	27
10.3.1	Assembly integrity.....	27
10.3.2	Assembly damage.....	27
10.3.3	Markings.....	28
10.3.4	Flatness (bow and twist).....	28
10.3.5	Solder connection	28
10.3.6	Interfacial connections	30
11	Coating and encapsulation.....	30
11.1	Conformal coating	30
11.1.1	Coating instructions	30
11.1.2	Application.....	30
11.1.3	Performance requirements	31
11.1.4	Rework of conformal coating	32
11.1.5	Conformal coating inspection	32
11.2	Encapsulation	32
11.2.1	Encapsulation instructions.....	32
11.2.2	Application.....	32
11.2.3	Performance requirements	33
11.2.4	Rework of encapsulant material.....	33
11.2.5	Encapsulant inspection	33
12	Rework and repair	33
12.1	Rework of unsatisfactorily soldered electrical and electronic assemblies	33
12.2	Repair.....	34
12.3	Post rework/repair cleaning	34
13	Product quality assurance.....	35
13.1	System requirements.....	35
13.2	Inspection methodology.....	35
13.2.1	Verification inspection	35
13.2.2	Visual inspection.....	35
13.2.3	Sampling inspection	36
13.3	Process control	36
13.3.1	System details	36
13.3.2	Defect reduction.....	36
13.3.3	Variance reduction	37
14	Other requirements.....	37
14.1	Health and safety	37

14.2	Special manufacturing requirements	37
14.2.1	Manufacture of devices incorporating magnetic windings	37
14.2.2	High-frequency applications	37
14.2.3	High-voltage or high-power applications	37
14.3	Guidance on requirement flowdown	37
15	Ordering data	37
Annex A	(normative) Requirements for soldering tools and equipment	39
A.1	Requirements for tools and equipment.....	39
A.2	Abrasives.....	39
A.3	Benchtop and hand-soldering systems.....	39
A.4	Soldering iron holders	40
A.5	Wiping pads	40
A.6	Soldering guns.....	40
A.7	Solder pots	40
A.8	Process control	40
Annex B	(normative) Quality assessment	41
B.1	Process control (PC).....	41
B.2	Reduction of quality conformance testing.....	41
B.3	Audit plan	42
Bibliography	43
Figure 1	– Solder contact angle.....	29
Figure 2	– Solder wetting of plated through-holes without leads	30
Figure 3	– Coating conditions.....	31
Table 1	– Solder contamination limits; maximum contaminant limit (percentage by weight)	19
Table 2	– Designation of surfaces to be cleaned.....	25
Table 3	– Residue testing for process control	25
Table 4	– Maximum acceptable rosin flux residues	26
Table 5	– Electrical and electronic assembly defects	34
Table 6	– Magnification requirements.....	35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRINTED BOARD ASSEMBLIES –

Part 1: Generic specification – Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies

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 61191-1 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology.

This third edition cancels and replaces the second 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) the requirements have been updated to be compliant with the acceptance criteria in IPC-A-610F;
- b) the term "assembly drawing" has been changed to "assembly documentation" throughout;
- c) references to IEC standards have been corrected;
- d) Clause 9 was completely rewritten;

e) Annex B was removed because there are already procedures for circuit board assemblies.

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

CDV	Report on voting
91/1481/CDV	91/1510/RVC

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

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

A list of all parts of IEC 61191 series, published under the general title *Printed board assemblies*, can be found in 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 "<http://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.

PRINTED BOARD ASSEMBLIES –

Part 1: Generic specification – Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies

1 Scope

This part of IEC 61191 prescribes requirements for materials, methods and verification criteria for producing quality soldered interconnections and assemblies using surface mount and related assembly technologies. This part of IEC 61191 also includes recommendations for good manufacturing processes.

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 60068-2-20, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60194, *Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions*

IEC 60721-3-1, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Storage*

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

IEC 61190-1-3, *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 61191-2, *Printed board assemblies – Part 2: Sectional specification – Requirements for surface mount soldered assemblies*

IEC 61191-3, *Printed board assemblies – Part 3: Sectional specification – Requirements for through-hole mount soldered assemblies*

IEC 61191-4, *Printed board assemblies – Part 4: Sectional specification – Requirements for terminal soldered assemblies*

IEC 61249-8-8, *Materials for interconnection structures – Part 8: Sectional specification set for non-conductive films and coatings – Section 8: Temporary polymer coatings*

IEC 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC/TR 61340-5-2, *Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide*

IEC 61760-2, *Surface mounting technology – Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) – Application guide*

ISO 9001:2008, *Quality management systems – Requirements*

IPC-A-610, *Acceptability of Electronic Assemblies*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	50
1 Domaine d'application.....	52
2 Références normatives	52
3 Termes et définitions	53
4 Exigences générales.....	54
4.1 Ordre de priorité.....	54
4.1.1 Remarque générale.....	54
4.1.2 Contradiction	54
4.1.3 Documentation relative à la conformité	55
4.2 Interprétation des exigences.....	55
4.3 Classification	55
4.4 Défauts et indicateurs de processus	56
4.5 Exigences relatives au contrôle du processus	56
4.6 Transmission des exigences.....	56
4.7 Conceptions physiques	56
4.7.1 Conceptions nouvelles	56
4.7.2 Conceptions existantes	57
4.8 Aides visuelles	57
4.9 Compétence du personnel.....	57
4.9.1 Compétence au niveau de la conception.....	57
4.9.2 Compétence au niveau de la fabrication	57
4.10 Décharge électrostatique (ESD, ElectroStatic Discharge).....	57
4.11 Installations	57
4.11.1 Généralités	57
4.11.2 Contrôles environnementaux	58
4.11.3 Température et humidité	58
4.11.4 Eclairage	58
4.11.5 Conditions sur le terrain	58
4.11.6 Salles blanches.....	58
4.12 Outils et matériel d'assemblage.....	58
4.12.1 Généralités	58
4.12.2 Contrôle de processus	58
5 Exigences relatives aux matériaux	59
5.1 Vue d'ensemble	59
5.2 Brasure.....	59
5.3 Flux	59
5.4 Pâte à braser	59
5.5 Préformes de brasage	59
5.6 Adhésifs.....	60
5.7 Agents nettoyants	60
5.7.1 Généralités	60
5.7.2 Choix des agents nettoyants	60
5.8 Revêtements en polymères	60
5.8.1 Epargnes de brasure et masques localisés	60
5.8.2 Revêtement enrobant et encapsulants	60
5.8.3 Ecarteurs (permanents et temporaires).....	60

5.9	Dénudeurs chimiques	61
5.10	Agents nettoyants	61
5.11	Dispositifs de brasage rétractables à la chaleur	61
6	Exigences relatives aux composants et cartes imprimées	61
6.1	Généralités	61
6.2	Brasabilité.....	61
6.2.1	Brasabilité des pièces	61
6.2.2	Reconditionnement	61
6.2.3	Essai de brasabilité des circuits sur substrats céramiques	61
6.3	Maintien de la brasabilité.....	62
6.3.1	Généralités	62
6.3.2	Préconditionnement	62
6.3.3	Effritement de la dorure dans les joints brasés.....	62
6.3.4	Etamage des pièces non brasables	62
6.4	Maintien de la pureté de la brasure.....	63
6.5	Préparation des sorties	64
6.5.1	Généralités	64
6.5.2	Formation des sorties.....	64
6.5.3	Limites de formation des sorties	64
7	Exigences relatives au processus d'assemblage	64
7.1	Vue d'ensemble	64
7.2	Propreté.....	64
7.3	Marquages des pièces et désignations de référence	64
7.4	Contours des connexions de brasure	65
7.5	Pièges à humidité	65
7.6	Dissipation thermique.....	65
8	Exigences relatives au brasage d'un ensemble.....	65
8.1	Généralités	65
8.1.1	Processus de brasure	65
8.1.2	Entretien de la machine.....	65
8.1.3	Manipulation des pièces	65
8.1.4	Préchauffage	65
8.1.5	Supports	65
8.1.6	Maintien en position basse des sorties de montage en surface.....	66
8.1.7	Application de chaleur.....	66
8.1.8	Refroidissement.....	66
8.2	Brasage par refusion	66
8.2.1	Exigences.....	66
8.2.2	Développement du processus pour le brasage par refusion.....	66
8.2.3	Application du flux.....	67
8.2.4	Application de la brasure.....	67
8.3	Brasage manuel.....	68
8.3.1	Brasage manuel sans refusion	68
8.3.2	Brasage manuel par refusion.....	68
9	Exigences relatives à la propreté et aux résidus	69
9.1	Généralités	69
9.2	Processus de nettoyage/fabrication qualifié	69
9.2.1	Généralités	69

9.2.2	Désignateur de propreté.....	70
9.2.3	Limite supérieure de spécification.....	70
9.3	Exigences visuelles.....	70
9.4	Corrélation des appareils d'essais ioniques.....	71
9.5	Résidus non ioniques.....	71
9.6	Essai de résistance d'isolement de surface.....	71
10	Exigences relatives à l'ensemble.....	71
10.1	Généralités.....	71
10.2	Exigences relatives à l'acceptation.....	72
10.2.1	Contrôle de processus.....	72
10.2.2	Limites de l'action corrective.....	72
10.2.3	Détermination de la limite de contrôle.....	72
10.3	Exigences générales relatives à l'ensemble.....	72
10.3.1	Intégrité de l'ensemble.....	72
10.3.2	Détérioration de l'ensemble.....	73
10.3.3	Marquage.....	73
10.3.4	Planéité (courbure et vrillage).....	73
10.3.5	Connexion brasée.....	73
10.3.6	Connexions d'interface.....	75
11	Revêtement et encapsulation.....	75
11.1	Revêtement enrobant.....	75
11.1.1	Instructions relatives au revêtement.....	75
11.1.2	Application.....	75
11.1.3	Exigences relatives aux performances.....	77
11.1.4	Retouche du revêtement enrobant.....	77
11.1.5	Examen du revêtement enrobant.....	77
11.2	Encapsulation.....	77
11.2.1	Instructions relatives à l'encapsulation.....	77
11.2.2	Application.....	78
11.2.3	Exigences relatives aux performances.....	78
11.2.4	Retouche du matériau encapsulant.....	78
11.2.5	Examen de l'encapsulant.....	78
12	Retouches et réparations.....	78
12.1	Retouche des ensembles électriques et électroniques brasés non satisfaisants.....	78
12.2	Réparations.....	79
12.3	Nettoyage après des retouches ou des réparations.....	79
13	Assurance de la qualité du produit.....	80
13.1	Exigences relatives au système.....	80
13.2	Méthodologie d'examen.....	80
13.2.1	Examen de vérification.....	80
13.2.2	Examen visuel.....	80
13.2.3	Examen par échantillonnage.....	81
13.3	Contrôle de processus.....	81
13.3.1	Détails relatifs au système.....	81
13.3.2	Réduction des défauts.....	82
13.3.3	Réduction de la variance.....	82
14	Autres exigences.....	82

14.1	Santé et sécurité	82
14.2	Exigences spéciales relatives à la fabrication	82
14.2.1	Fabrication de dispositifs comprenant des enroulements magnétiques	82
14.2.2	Applications à haute fréquence.....	82
14.2.3	Applications à haute tension et à puissance élevée.....	82
14.3	Recommandation sur la transmission des exigences	83
15	Données relatives aux commandes	83
Annex A	(normative) Exigences relatives aux outils et au matériel de brasage	84
A.1	Exigences relatives aux outils et au matériel.....	84
A.2	Abrasifs	84
A.3	Appareils de table et autres systèmes de brasage manuel	84
A.4	Supports de fer à braser.....	85
A.5	Tampons de nettoyage.....	85
A.6	Pistolets à braser	85
A.7	Pots de brasage.....	85
A.8	Contrôle de processus.....	85
Annex B	(normative) Evaluation de la qualité.....	86
B.1	Contrôle de processus.....	86
B.2	Réduction des essais de conformité de la qualité	86
B.3	Plan d'audit.....	87
Bibliographie	88
Figure 1	– Angle de contact de brasure	74
Figure 2	– Mouillage de brasure de trous traversants métallisés sans sorties	75
Figure 3	– Conditions de revêtement.....	76
Tableau 1	– Limites de contamination de la brasure; limite maximale de contamination (pourcentage en masse)	63
Tableau 2	– Désignation des surfaces à nettoyer.....	70
Tableau 3	– Essais sur les résidus pour le contrôle de processus	70
Tableau 4	– Niveau maximal autorisé de résidus de flux de résine	71
Tableau 5	– Défauts des ensembles électriques et électroniques.....	79
Tableau 6	– Exigences relatives au grossissement	80

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENSEMBLES DE CARTES IMPRIMÉES –

Partie 1: Spécification générique – Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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.

La Norme internationale IEC 61191-1 a été établie par le comité d'études 91 de l'IEC: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième 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) les exigences ont été mises à jour pour être conformes aux critères d'acceptation de l'IPC-A-610F;
- b) le terme "dessin d'assemblage" a été remplacé partout par "document d'assemblage";
- c) les références aux normes IEC ont été corrigées;

- d) l'Article 9 a été entièrement réécrit;
- e) l'Annexe B a été retirée car des procédures d'assemblages de cartes à circuits existent déjà.

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

CDV	Rapport de vote
91/1481/CDV	91/1510/RVC

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61191, publiées sous le titre général *Ensembles de cartes imprimées*, 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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

ENSEMBLES DE CARTES IMPRIMÉES –

Partie 1: Spécification générique – Exigences relatives aux ensembles électriques et électroniques brasés utilisant les techniques de montage en surface et associées

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61191 établit les exigences relatives aux matériaux, méthodes et critères de vérification utilisés dans le cadre de la production d'interconnexions et d'ensembles brasés de qualité faisant appel à la technique de montage en surface ainsi qu'à des techniques d'assemblage associées. La présente partie de l'IEC 61191 comprend également des recommandations concernant la qualité des processus de fabrication.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60068-2-20, *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essai T: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

IEC 60068-2-58, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, de la résistance de la métallisation à la dissolution et de la résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

IEC 60194, *Conception, fabrication et assemblage des cartes imprimées – Termes et définitions*

IEC 60721-3-1, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Stockage*

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

IEC 61189-3, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les cartes imprimées et autres structures d'interconnexion et ensembles – Partie 3: Méthodes d'essai des structures d'interconnexion (cartes imprimées)*

IEC 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*

IEC 61190-1-3, *Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques – Partie 1-3: Exigences relatives aux alliages à braser de catégorie électronique et brasure solide fluxée et non-fluxée pour les applications de brasage électronique*

IEC 61191-2, *Ensembles de cartes imprimées – Partie 2: Spécification intermédiaire – Exigences relatives à l'assemblage par brasage pour montage en surface*

IEC 61191-3, *Ensembles de cartes imprimées – Partie 3: Spécification intermédiaire – Exigences relatives à l'assemblage par brasage de trous traversants*

IEC 61191-4, *Ensembles de cartes imprimées – Partie 4: Spécification intermédiaire – Exigences relatives à l'assemblage de bornes par brasage*

IEC 61249-8-8, *Matériaux pour les structures d'interconnexion – Partie 8: Collection de spécifications intermédiaires pour les films et revêtements non conducteurs – Section 8: Revêtements amovibles de polymères*

IEC 61340-5-1, *Electrostatique – Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Exigences générales*

IEC/TR 61340-5-2, *Electrostatique – Partie 5-2: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Guide d'utilisation*

IEC 61760-2, *Technique du montage en surface – Partie 2: Transport et stockage des composants pour montage en surface (CMS) – Guide d'application*

ISO 9001:2008, *Systèmes de management de la qualité – Exigences*

IPC-A-610, *Acceptabilité des assemblages électroniques*