



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Device embedding assembly technology –
Part 1: Generic specification for device embedded substrates**

**Techniques d'assemblage avec appareils intégrés –
Partie 1: Spécification générique pour substrats avec appareils intégrés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.180; 31.190

ISBN 978-2-8322-7949-6

**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 and definitions	8
4 Value chain	8
4.1 System description.....	8
4.1.1 Generic design variants	8
4.1.2 Generic value chain	8
4.2 Elements of the value chain	9
4.2.1 General	9
4.2.2 System manufacturer	9
4.2.3 Components manufacturer.....	9
4.2.4 Material manufacturer	10
4.2.5 Submodule manufacturer	10
4.2.6 Board manufacturer	10
4.2.7 Assembly manufacturer	10
4.3 Traceability	10
5 Safety aspects of base material and components	10
6 Design and structure of device embedded substrate	11
6.1 Basic rules for layer description	11
6.2 Design for embedding and testability	11
6.3 Safety aspects of design	11
7 Embedding technology	11
7.1 Basic technologies for embedding.....	11
7.2 Basic requirements to embedding technology	11
7.2.1 Cleanliness of components, submodules and process	11
7.2.2 ESD.....	11
7.2.3 Moisture sensitivity	11
7.2.4 Defects	12
8 Tests and measuring methods	12
8.1 Standard atmospheric conditions	12
8.1.1 Standard atmospheric conditions for testing	12
8.1.2 Referee conditions.....	12
8.1.3 Reference conditions	13
8.2 Electrical performance tests.....	13
8.2.1 General	13
8.2.2 Electrical test levels.....	13
8.2.3 Protection of DES and test equipment	13
8.2.4 Accuracy of measurement	14
8.2.5 Test structures.....	15
8.2.6 Mechanical performance tests	15
8.2.7 Resistance to soldering heat.....	15
8.2.8 Solderability.....	16
8.2.9 Shock	16

8.2.10	Vibration (sinusoidal)	16
8.2.11	Resistance to solvents	16
8.3	Climatic performance tests	16
8.3.1	Dry heat	16
8.3.2	Cold.....	17
8.3.3	Damp heat, steady state	17
8.3.4	Change of temperature	17
9	Transportation, handling and packing material.....	18
9.1	Humidity / Temperature / Environmental protection	18
9.2	Mechanical protection	18
9.3	ESD.....	18
10	General requirements	18
	Bibliography.....	19
	Figure 1 – Value chain and interfaces	9
	Table 1 – Referee conditions	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DEVICE EMBEDDING ASSEMBLY TECHNOLOGY –

Part 1: Generic specification for device embedded substrates

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 62878-1 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology.

This bilingual version (2020-03) corresponds to the monolingual English version, published in 2019-10.

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

FDIS	Report on voting
91/1597/FDIS	91/1616/RVD

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.

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

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

A list of all parts in the IEC 62878 series, published under the general title *Device embedded substrate*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

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.

INTRODUCTION

This document is a generic specification for device-embedded substrates fabricated by embedding discrete active and/or passive electronic devices into one or multiple inner layers of an organic substrate with electric connections by means of vias, conductor plating, conductive paste, and printing. Other special technologies for the realization of conductive or isolating structures and electronic components functions inside of substrates, like electronic modules or redistribution layers of integrated circuit packages are not covered by this document.

The device-embedded substrate can be used as a substrate to mount SMDs or THDs to form electronic circuits, as conductor and insulator layers can be formed after embedding electronic devices.

The purpose of this series of documents is to obtain common understanding in structures, test methods, design and fabrication processes and use of device-embedded substrate in the industry. These documents do not specify details of the manufacturing processes, design criteria and requirements, as those normally constitute intellectual property of the manufacturers and are very specific to the individual embedding technologies and applications.

Generic specification

The generic specification covers all subjects mainly common to device-embedded substrates for use in electronic equipment, such as terminology, methods of measurement and tests. Where the individual subjects require the prescription of conditions or parameters specific to the particular sub-family or type of embedded substrates, such prescriptions are required to be given by one of the subordinate specifications.

The numeric reference of the generic specification is IEC 62878-1.

Sectional and detail specifications (requirements to technology and components)

Sectional specifications cover all subjects additional to those given in the generic specification, which are specific to a defined sub-group of device-embedded substrate technologies. These subjects normally are preferred values for characteristics, additional test methods and relevant prescriptions for test methods given in the generic specification, prescriptions for sampling and for the preparation of specimens, recommended test severities and preferred acceptance criteria. The sectional specification also outlines the structure and scope of the test schedules that are to be applied in all subordinate detail specifications.

The numeric reference of the sectional and related detail specifications is IEC 62878-3-x.

Guidelines and supporting documentation

Supporting documentation and guidelines provide information in addition to the provisions of generic, sectional and detail specifications.

The numeric reference of supporting documentation and guidelines is IEC 62878-2-x.

DEVICE EMBEDDING ASSEMBLY TECHNOLOGY –

Part 1: Generic specification for device embedded substrates

1 Scope

This part of IEC 62878 specifies the generic requirements and test methods for device-embedded substrates. The basic test methods for printed board substrate materials and substrates themselves are specified in IEC 61189-3.

This part of IEC 62878 is applicable to device-embedded substrates fabricated by use of organic base material, which includes, for example, active or passive devices, discrete components formed in the fabrication process of electronic printed boards, and sheet-formed components.

The IEC 62878 series applies neither to the re-distribution layer (RDL) nor to electronic modules defined in IEC 62421.

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 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-21, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-69, *Environmental testing – Part 2-69: Tests – Test Te/Tc: Solderability testing of electronic components and printed boards by the wetting balance (force measurement) method*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60194-2, *Printed board design, manufacture and assembly – Vocabulary – Part 2: Common usage in electronic technologies as well as printed board and electronic assembly technologies*

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

IEC 61340-5-3, *Electrostatics – Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – Properties and requirements classification for packaging intended for electrostatic discharge sensitive devices*

IEC 61760-4, *Surface mounting technology – Part 4: Classification, packaging, labelling and handling of moisture sensitive devices*

IEC 62137-1-4, *Surface mounting technology – Environmental and endurance test methods for surface mount solder joint – Part 1-4: Cyclic bending test*

IEC 62878-1-1, *Device embedded substrate – Part 1-1: Generic specification – Test methods*

IEC TS 62878-2-1, *Device embedded substrate – Part 2-1: Guidelines – General description of technology*

IEC TR 62878-2-2, *Device embedded substrate – Part 2-2: Guidelines – Electrical testing*

IEC TS 62878-2-3, *Device Embedded Substrate – Part 2-3: Guidelines – Design Guide*

IEC TS 62878-2-4, *Device Embedded Substrate – Part 2-4: Guidelines – Test element groups (TEG)*

J-STD 033, *Handling, Packing, Shipping, and Use of Moisture/Reflow and/or Process Sensitive Components*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	22
INTRODUCTION.....	24
1 Domaine d'application	25
2 Références normatives	25
3 Termes et définitions	26
4 Chaîne de valeur	27
4.1 Description du système.....	27
4.1.1 Variantes de la conception générique	27
4.1.2 Chaîne de valeur générique.....	27
4.2 Éléments de la chaîne de valeur	27
4.2.1 Généralités.....	27
4.2.2 Fabricant de systèmes.....	28
4.2.3 Fabricant de composants.....	28
4.2.4 Fabricant de matériaux.....	28
4.2.5 Fabricant de sous-modules.....	28
4.2.6 Fabricant de cartes.....	29
4.2.7 Fabricant d'assemblages	29
4.3 Traçabilité.....	29
5 Aspects liés à la sécurité des matériaux et composants de base	29
6 Conception et structure d'un substrat avec appareils intégrés	29
6.1 Règles de base pour la description des couches.....	29
6.2 Conception pour intégration et testabilité	29
6.3 Aspects de la conception liés à la sécurité.....	29
7 Techniques d'intégration.....	29
7.1 Techniques d'intégration de base.....	29
7.2 Exigences de base concernant les techniques d'intégration	30
7.2.1 Propreté des composants, sous-modules et processus.....	30
7.2.2 Décharges électrostatiques	30
7.2.3 Sensibilité à l'humidité.....	30
7.2.4 Défauts.....	30
8 Essais et méthodes de mesure.....	30
8.1 Conditions atmosphériques normales.....	30
8.1.1 Conditions atmosphériques normales pour les essais	30
8.1.2 Conditions d'arbitrage.....	31
8.1.3 Conditions de référence.....	31
8.2 Essais des performances électriques	31
8.2.1 Généralités.....	31
8.2.2 Niveaux des essais électriques.....	32
8.2.3 Protection du DES et de l'équipement d'essai.....	32
8.2.4 Exactitude de mesure	32
8.2.5 Structures d'essai.....	33
8.2.6 Essais des performances mécaniques	33
8.2.7 Résistance à la chaleur de brasage	34
8.2.8 Brasabilité	34
8.2.9 Chocs	34
8.2.10 Vibrations (sinusoïdales)	35

8.2.11	Résistance aux solvants	35
8.3	Essais des performances climatiques	35
8.3.1	Chaleur sèche	35
8.3.2	Froid.....	35
8.3.3	Chaleur humide, essai continu.....	36
8.3.4	Variation de température	36
9	Transport, manipulation et matériau d'emballage.....	36
9.1	Humidité / Température / Protection de l'environnement	36
9.2	Protection mécanique	37
9.3	Décharges électrostatiques.....	37
10	Exigences générales	37
	Bibliographie.....	38
	Figure 1 – Chaîne de valeur et interfaces	27
	Tableau 1 – Conditions d'arbitrage	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE AVEC APPAREILS INTÉGRÉS –

Partie 1: Spécification générique pour substrats avec appareils intégrés

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.

La Norme internationale IEC 62878-8 a été établie par le comité d'études 91 de l'IEC: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

La présente version bilingue (2020-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2019-10.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 91/1597/FDIS et 91/1616/RVD.

Le rapport de vote 91/1616/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62878, publiées sous le titre général *Substrat avec appareils intégrés* peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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. À cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

Le présent document est une spécification générique relative aux substrats avec appareils intégrés dont la fabrication repose sur l'intégration d'appareils discrets actifs et/ou passifs dans une ou plusieurs couches internes d'un substrat organique avec des connexions électriques réalisées au moyen de trous de liaison, de placage de conducteur, de pâte conductrice et d'impression. Les autres techniques spéciales qui permettent la réalisation de structures conductrices ou isolantes et de fonctions de composants électroniques internes aux substrats, telles que les modules électroniques ou les couches de redistribution des boîtiers de circuits intégrés ne sont pas couvertes par le présent document.

Le substrat avec appareils intégrés peut être utilisé comme substrat pour le montage de composants pour montage en surface (CMS) ou de THD pour former des circuits électroniques, étant donné que des couches de conducteurs et d'isolants peuvent être formées après l'intégration des appareils électroniques.

La présente série de documents a pour objet d'assurer une compréhension commune des structures, des méthodes d'essai, des procédés de conception et de fabrication ainsi que de l'utilisation des substrats avec appareils intégrés dans l'industrie. Ces documents ne détaillent pas les procédés de fabrication et les critères et exigences de conception. En effet, ces derniers constituent généralement la propriété intellectuelle des fabricants et sont très spécifiques aux techniques et applications d'intégration individuelles.

Spécification générique

La spécification générique couvre tous les sujets, principalement les sujets communs aux substrats avec appareils intégrés utilisés dans des équipements électroniques, tels que la terminologie, les méthodes de mesure et les essais. Lorsque des conditions ou des paramètres spécifiques à la sous-famille particulière ou au type particulier de substrats avec appareils intégrés sont exigés par des sujets individuels, de telles exigences doivent être précisées par une des spécifications de la série.

La référence numérique de la spécification générique est IEC 62878-1.

Spécifications intermédiaires et particulières (exigences relatives aux techniques et aux composants)

Les spécifications intermédiaires couvrent tous les sujets qui s'ajoutent à ceux indiqués dans la spécification générique et qui sont spécifiques à un sous-groupe défini de techniques de substrats avec appareils intégrés. Ces sujets sont généralement les valeurs préférentielles des caractéristiques, des méthodes d'essai supplémentaires et des exigences applicables aux méthodes d'essai précisées dans la spécification générique, les exigences relatives à l'échantillonnage et à la préparation des éprouvettes, les sévérités d'essai recommandées et les critères préférentiels d'acceptation. La spécification intermédiaire présente également la structure et le domaine d'application des programmes d'essai qui doivent être appliqués dans toutes les spécifications particulières de la série.

La référence numérique des spécifications intermédiaires et des spécifications particulières associées est IEC 62878-3-x.

Lignes directrices et documentation de support

La documentation de support et les lignes directrices donnent des informations qui s'ajoutent aux dispositions des spécifications génériques, intermédiaires et particulières.

La référence numérique de la documentation de support et des lignes directrices est l'IEC 62878-2-x.

TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE AVEC APPAREILS INTÉGRÉS –

Partie 1: Spécification générique pour substrats avec appareils intégrés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62878 spécifie les exigences et méthodes d'essai génériques relatives aux substrats avec appareils intégrés. Les méthodes fondamentales d'essai pour les matériaux de substrats des cartes imprimées et pour les substrats eux-mêmes sont spécifiées dans l'IEC 61189-3.

La présente partie de l'IEC 62878 est applicable aux substrats avec appareils intégrés fabriqués à partir de matériaux organiques de base, y compris par exemple les appareils actifs ou passifs, les composants discrets formés lors du processus de fabrication des cartes imprimées électroniques, ainsi que les composants de feuilles minces.

La série IEC 62878 ne s'applique ni à la couche de redistribution (RDL – redistribution layer), ni aux modules électroniques définis dans l'IEC 62421.

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 60068-2-1, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-21, *Environmental testing – Part 2-21: Test – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices* (disponible en anglais seulement)

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-69, *Essais d'environnement – Partie 2-69: Essais – Essai Te/Tc: Essai de brasabilité des composants électroniques et cartes imprimées par la méthode de la balance de mouillage (mesure de la force)*

IEC 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60194-2, *Printed board design, manufacture and assembly – Vocabulary – Part 2: Common usage in electronic technologies as well as printed board and electronic assembly technologies* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 61340-5-3, *Électrostatique – Partie 5-3: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Classifications des propriétés et des exigences relatives à l'emballage destiné aux dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques*

IEC 61760-4, *Technique du montage en surface (SMT) – Partie 4: Classification, emballage, étiquetage et manipulation des dispositifs sensibles à l'humidité*

IEC 62137-1-4, *Technologie de montage en surface – Méthodes d'essais d'environnement et d'endurance des joints brasés montés en surface – Partie 1-4: Essai de flexion cyclique*

IEC 62878-1-1, *Substrat avec appareil(s) intégré(s) – Partie 1-1: Spécification générique – Méthodes d'essai*

IEC TS 62878-2-1, *Substrat avec appareil(s) intégré(s) – Partie 2-1: Directives – Description générale de la technologie*

IEC TR 62878-2-2, *Substrat avec appareil(s) intégré(s) – Partie 2-2: Directives – Essai électrique*

IEC TS 62878-2-3, *Substrat avec appareil(s) intégré(s) – Partie 2-3: Directives – Guide de conception*

IEC TS 62878-2-4, *Substrat avec appareil(s) intégré(s) – Partie 2-4: Directives – Groupes d'éléments d'essai (TEG)*

J-STD 033, *Handling, Packing, Shipping, and Use of Moisture/Reflow and/or Process Sensitive Components*