IEC/TR 62258-3

Edition 2.0 2010-08

TECHNICAL REPORT

RAPPORT TECHNIQUE

Semiconductor die products –
Part 3: Recommendations for good practice in handling, packing and storage

Produits à puces de semi-conducteurs –
Partie 3: Bonnes pratiques recommandées pour la manipulation, le conditionnement et le stockage

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XA

ICS 31.080.99

ISBN 978-2-88912-138-0

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 8
4 Handling – Good practice 9
4.1 General 9
4.2 Working environmental controls 9
4.3 General handling precautions 9
4.4 Cleanroom good practice 9
4.4.1 General 9
4.4.2 Attire 10
4.4.3 Conduct 11
4.4.4 Tools 11
4.4.5 Protocol 12
4.4.6 ESD Guidelines 13
5 Process handling issues 13
5.1 Wafer thinning 13
5.2 Singulation or die separation 13
5.2.1 Wafer sawing 14
5.2.2 Wafer scribing 15
5.2.3 Laser Cutting 15
5.2.4 Dice before grind (DBG) 15
5.2.5 Guidelines for mounting wafers 16
5.2.6 Use of water for sawing or cutting 16
5.2.7 Washing and drying 16
5.3 Die sorting 16
5.3.1 Guidelines for handling frames containing sawn wafers 17
5.3.2 Vacuum 17
5.3.3 Pick-up tools 17
5.3.4 Die contact and removal 17
5.3.5 Removal from wafer film 17
5.3.6 Needle marks 17
5.3.7 Unpassivated die, MEMS, optical and microwave die 19
6 Die and wafer transport and storage media 19
6.1 Wafer carriers and cassettes 20
6.2 In-process carriers and transport systems 20
6.3 Packing for shipment of unsingulated wafers 21
6.3.1 Standard wafer tubs and jars 21
6.3.2 Specialised wafer tubs 22
6.4 Packing for shipment of singulated wafers 23
6.4.1 Film frames 23
6.4.2 Grip rings/expander rings 24
6.4.3 Holding fixture 25
6.4.4 Vacuum 25
6.4.5 Pick-up tools 25

6.4.6 Die contact and removal 25
6.5 Packing for shipment of single wafers 26
6.5.1 Carriers 26
6.5.2 Vacuum bags 26
6.6 Packing for shipment of die using trays 26
6.6.1 Waffle packs 26
6.6.2 Vacuum release (VR) trays for die products 28
6.6.3 Gel trays for die products 30
6.6.4 Recommendations for die orientation in trays 30
6.6.5 Corner proctection of sensitive die 30
6.7 Packing for shipment of die using tape-and-reel 30
6.7.1 Embossed tape with cover tape 31
6.7.2 Punched tape with top and bottom cover tape 31
6.7.3 Adhesive-backed punched carrier tape (without cover tape) 31
6.7.4 Cover tape recommendations 32
6.7.5 Orientation of die in tape-and-reel 32
6.7.6 Tape-and-reel packing structure 32
6.8 Secondary packing for shipment 33
6.9 Handling and packing of thinned die or wafers 33
6.10 Packing materials and their reuse 33
7 Storage good practice 34
7.1 Die and wafer storage 34
7.2 Short-term storage environment and conditions 34
7.3 Storage time limitations 34
7.4 Singulated wafer on wafer frame or ring 35
7.5 Die products in the production area 35
7.6 Die in tape-and-reel 35
7.7 Dry-packed die products 35
8 Traceability good practice 35
8.1 General 35
8.2 Wafer traceability 35
8.3 Die products traceability 35
8.4 Wafer and die back side marking 36
9 Guidelines for long-term storage (die banking) of bare die and wafers 36
9.1 General 36
9.2 Prerequisite for storage 36
9.3 Damage to die products during long-term storage 37
9.3.1 Long-term storage failure mechanisms 37
9.3.2 Mechanical storage conditions 37
9.4 Long-term storage environment 37
9.5 Recommended inert atmosphere purity 38
9.6 Chemical contamination 38
9.6.1 Vacuum packing 38
9.6.2 Positive pressure systems for packing 39
9.6.3 Use of packing material having sacrificial properties 39
9.6.4 Use of bio-degradable material 39
9.7 Electrical effects 39
9.8 Protection from radiation 39
9.9 Periodic qualification of stored die products 39

10 Good practice for automated handling during assembly 40
10.1 Removal of die from shipping media 40
10.1.1 Die supplied on adhesive-backed carrier tape 40
10.1.2 Die supplied in pocketed or punched tape 40
10.1.3 Die especially sensitive to damage and contamination 40
10.1.4 Die or wafer with back side marking 40
10.2 Equipment out of service 40
Annex A (informative) Planning checklist 41
Annex B (informative) Material specifications 49
Bibliography 53

Figure 1 – Bevel cut for bare die and flip-chip products 15
Figure 2 – Process flow for dice before grind (DBG) 16
Figure 3 – Die eject needle 18
Figure 4 – Wafer jar structure 22
Figure 5 – Specialised wafer tub 23
Figure 6 – Film frame 24
Figure 7 – Grip ring 25
Figure 8 – Single waffle pack 27
Figure 9 – Stacked waffle packs 28
Figure 10 – Vacuum-release trays 29
Figure 11 – Corner relief in the cavity of a chip tray 30
Figure 12 – Tape-and-reel packing structure 32
Figure 13 – Packaging material for shipment 33

Table 1 – Example die eject marks 19
Table A.1 – Planning checklist 41

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DIE PRODUCTS –

Part 3: Recommendations for good practice in handling, packing and storage

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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC 62258-3, which is a technical report, has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
47/2024A/DTR	47/2058/RVC

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

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

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

1. Special requirements have been added throughout the document for optical die, where applicable. For example see 4.3 paragraph 4 and 10.1.3 paragraph 3.
2. The following new subclauses have been added:
   - 4.4.6 ESD Guidelines
   - 5.1 Wafer thinning
3. Subclause 5.2 (Singulation or die separation) has been renamed from the previous Subclause 5.1 (Wafer sawing) and has been expanded to included other methods of singulation or sawing, including:
   - 5.2.2 Wafer scribing
   - 5.2.3 Laser cutting
   - 5.2.4 Dice before grind (DBG)
4. Subclause 5.3.7 (previous edition Subclause 5.2.7) has been changed to include optical and microwave die.
5. In Subclause 6.3, the Subclause 6.3.2 (Specialised wafer tubs) has been added to include wafer tubs specially handle and ship wafers that have not been singulated.
6. Two new subclauses have been to Clause 6:
   - 6.9 Handling and packing of thinned die or wafers
   - 6.10 Packing materials and their reuse
7. A new subclause has been added to Subclause 9.6:
   - 9.6.3 Use of packing material having sacrificial properties
8. Annex A (Planning checklist) has been updated throughout
9. In Annex B (Material specifications) a new subclause has been added:
   - B.5 Adhesive gel tray material specifications

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

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.

INTRODUCTION

This technical report is based on the work carried out in the ESPRIT 4th Framework project GOOD-DIE which resulted in publication of the ES59008 series of European specifications. Organisations that helped prepare this document included the European IST ENCASIT project, JEITA, JEDEC and ZVEI.

The structure of this International Standard as currently conceived is as follows

Part 1: Requirements for procurement and use

Part 2: Exchange data formats

Part 3: Recommendations for good practice in handling, packing and storage (Technical Report)

Part 4: Questionnaire for die users and suppliers (Technical Report).

Part 5: Requirements for information concerning electrical simulation

Part 6: Requirements for information concerning thermal simulation

Part 7: XML schema for data exchange (Technical Report)

Part 8: EXPRESS model schema for data exchange (Technical Report).

Further parts may be added as required.

SEMICONDUCTOR DIE PRODUCTS –

Part 3: Recommendations for good practice in handling, packing and storage

1 Scope

This technical report has been developed to facilitate the production, supply and use of semiconductor die products, including:

– wafers,
– singulated bare die,
– die and wafers with attached connection structures, and
– minimally or partially encapsulated die and wafers.

This report contains suggested good practice for the handling, packing and storage of die products.

Success in manufacture of electronic assemblies containing die products is enhanced by attention to handling, storage and environmental conditions. This report provides guidelines taken from industry experience and is especially useful to those integrating die products into assemblies for the first time. It is also intended as an aid to setting up and auditing facilities that handle or use bare die products, from wafer fabrication to final assembly.

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 lasted edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*

IEC 60286-3, *Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes*

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

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

IEC 62258-1, *Semiconductor die products – Part 1: Requirements for procurement and use*

ISO 14644-1, *Cleanrooms and associated controlled environments – Part 1: Classification of air cleanliness*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 57
INTRODUCTION 59
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 60
3 Termes et définitions 61
4 Manipulation – bonnes pratiques 61
4.1 Généralités 61
4.2 Maîtrise de l'environnement de travail 61
4.3 Précautions générales en matière de manipulation 61
4.4 Bonnes pratiques de salles blanches 62
4.4.1 Généralités 62
4.4.2 Tenues vestimentaires 62
4.4.3 Règles de conduite 63
4.4.4 Outillage 64
4.4.5 Protocole 65
4.4.6 Lignes directrices en matière de décharges électrostatiques (ESD) 65
5 Aspects de la manipulation en cours de processus 66
5.1 Amincissement d'une tranche 66
5.2 Singulation ou séparation de puces 66
5.2.1 Sciage des tranches 67
5.2.2 Traçage de chemins de découpe des tranches 68
5.2.3 Découpage au laser 68
5.2.4 Méthode de découpage avant polissage (DBG pour Dice before grind) 69
5.2.5 Lignes directrices pour le montage des tranches 69
5.2.6 Utilisation de l'eau pour le sciage ou la découpe 69
5.2.7 Lavage et séchage 70
5.3 Tri des puces 70
5.3.1 Lignes directrices pour la manipulation de cadres contenant des tranches sciées 70
5.3.2 Systèmes à dépression 70
5.3.3 Outils de ramassage et de préhension 70
5.3.4 Contact avec les puces et extraction des puces 70
5.3.5 Retrait du film support de tranche 71
5.3.6 Marques d'aiguilles 71
5.3.7 Puces non passivées, puces pour systèmes micro-électromécaniques (MEMS pour Micro-ElectroMechanical Systems), optiques et hyperfréquences 72
6 Supports de transport et de stockage des puces et des tranches 73
6.1 Supports et cassettes pour tranches 73
6.2 Supports utilisés pendant le processus et systèmes de transport 74
6.3 Conditionnement pour expédition de tranches non isolées 74
6.3.1 Boîtiers et bocaux normalisés pour tranches 74
6.3.2 Boîtiers spéciaux pour tranches 75
6.4 Conditionnement pour expédition de tranches découpées 76
6.4.1 Cadres à film 77
6.4.2 Cadre de serrage circulaire/cadre étendeur 77

6.4.3 Dispositif de maintien 78
6.4.4 Système à dépression 78
6.4.5 Outils de ramassage et de préhension 78
6.4.6 Contact avec les puces et extraction des puces 78
6.5 Conditionnement pour expédition de tranches individuelles 79
6.5.1 Supports 79
6.5.2 Pochettes d'emballage sous vide 79
6.6 Conditionnement pour expédition de puces sur plateaux 79
6.6.1 Boîtiers alvéolés 79
6.6.2 Bacs à libération par le vide (VR pour Vacuum-release) pour produits à puces 82
6.6.3 Bacs à gel pour produits à puces 84
6.6.4 Recommandations d'orientation des puces dans les bacs 84
6.6.5 Protection des angles des puces sensibles 84
6.7 Conditionnement pour expédition de puces mises en bandes 85
6.7.1 Bande alvéolée à ruban de recouvrement 85
6.7.2 Bande perforée avec ruban de recouvrement supérieur et inférieur 85
6.7.3 Bande support perforée avec adhésif au dos (sans ruban de recouvrement) 86
6.7.4 Recommandations concernant le ruban de recouvrement 86
6.7.5 Orientation des puces mises en bandes 86
6.7.6 Structure de l'emballage par mise en bande 86
6.8 Emballage d'expédition secondaire 87
6.9 Manipulation et emballage de puces ou tranches amincies 88
6.10 Matériaux d'emballage et leur réutilisation 88
7 Bonnes pratiques de stockage 88
7.1 Stockage des puces et des tranches 88
7.2 Environnement et conditions de stockage de courte durée 88
7.3 Limites de durées de stockage 89
7.4 Tranches découpées sur cadre rectangulaire ou circulaire 89
7.5 Produits à puces dans la zone de production 89
7.6 Puces mises en bandes 89
7.7 Produits à puces en emballage sec 89
8 Bonnes pratiques de traçabilité 90
8.1 Généralités 90
8.2 Traçabilité des tranches 90
8.3 Traçabilité des produits à puces 90
8.4 Marquage au dos des tranches et puces 90
9 Lignes directrices pour le stockage de longue durée (mise en réserve) des tranches et puces nues 91
9.1 Généralités 91
9.2 Conditions préalables au stockage 91
9.3 Dommages subis par des produits à puces au cours d'un stockage de longue durée 91
9.3.1 Mécanismes de défaillance au cours d'un stockage de longue durée 91
9.3.2 Conditions mécaniques de stockage 92
9.4 Environnement de stockage de longue durée 92
9.5 Pureté recommandée de l'atmosphère inerte 93
9.6 Contamination chimique 93

9.6.1 Emballage sous vide 94
9.6.2 Systèmes d'emballage à pression positive 94
9.6.3 Utilisation de matériaux d'emballage sacrificiels 94
9.6.4 Utilisation de matériaux biodégradables 94
9.7 Effets électriques 94
9.8 Protection contre le rayonnement 95
9.9 Qualification périodique des produits à puces stockés 95
10 Bonnes pratiques de manipulation automatisée en cours d'assemblage 95
10.1 Retrait des puces des supports d'expédition 95
10.1.1 Puces fournies sur bandes support avec adhésif au dos 95
10.1.2 Puces fournies en bandes alvéolées ou perforées 95
10.1.3 Puces particulièrement sensibles aux dommages et à la contamination 96
10.1.4 Marquage au dos des puces ou des tranches 96
10.2 Equipements hors service 96
Annexe A (informative) Liste de contrôle pour planification 97
Annexe B (informative) Spécification des matériaux 105
Bibliographie 109

Figure 1 – Découpage en biseau pour une puce nue et une puce à bosses 68
Figure 2 – Schéma de procédé pour la méthode de découpage avant polissage (DBG) 69
Figure 3 – Aiguille d'éjection de puce 71
Figure 4 – Structure d'un bocal pour tranches 75
Figure 5 – Boîtier spécial pour tranches 76
Figure 6 – Cadre à film 77
Figure 7 – Cadre de serrage circulaire 78
Figure 8 – Boîtier alvéolé individuel 81
Figure 9 – Boîtiers alvéolés empilés 82
Figure 10 – Bac à libération par le vide 83
Figure 11 – Dépouille d'angle dans la cavité d'un plateau pour puces 85
Figure 12 – Structure de l'emballage par mise en bande 87
Figure 13 – Structure d'emballage pour expédition 87

Tableau 1 – Exemples de marques d'éjection de puces 72
Tableau A.1 – Liste de contrôle pour planification 97

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

PRODUITS À PUCES DE SEMI-CONDUCTEURS –

Partie 3: Bonnes pratiques recommandées pour la manipulation, le conditionnement et le stockage

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 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer les Normes internationales. Cependant, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a recueilli des données d'un genre différent de celles qui sont normalement publiées en tant que norme internationale, comme par exemple pour dresser un « état de la technique ».

La CEI 62258-3 est un rapport technique établi par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semi-conducteurs.

Le texte de rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
47/2024A/DTR	47/2058/RVC

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2005. Cette édition constitue une révision technique.

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

1. Des exigences particulières concernant les puces optiques ont été ajoutées tout au long du document. Par exemple voir 4.3 alinéa 4 et 10.1.3 alinéa 3.
2. Les nouveaux paragraphes suivants ont été ajoutés:
    - 4.4.6 Lignes directrices en matière de décharges électrostatiques (ESD)
    - 5.1 Amincissement d'une tranche.
3. Le paragraphe 5.2 (Singulation ou séparation de puces) a été renommé sur la base de l'ancien paragraphe 5.1 (Sciage des tranches) et a été étendu pour inclure d'autres méthodes de singulation ou de sciage comprenant:
    - 5.2.2 Traçage de chemins de découpe des tranches
    - 5.2.3 Découpage au laser
    - 5.2.4 Méthode de découpage avant polissage (DBG).
4. Le Paragraphe 5.3.7 (Paragraphe 5.2.7 de l'ancienne édition) a été modifié pour inclure les puces optiques et hyperfréquences.
5. Au paragraphe 6.3, le paragraphe 6.3.2 (boîtiers spéciaux pour tranches) a été ajouté pour inclure la manipulation spéciale des tranches et le transport des tranches qui n'ont pas été singulées.
6. Deux nouveaux paragraphes ont été ajoutés à l'Article 6:
    - 6.9 Manipulation et emballage de puces ou tranches amincies
    - 6.10 Matériaux d'emballage et leur réutilisation.
7. Un nouveau paragraphe a été ajouté au Paragraphe 9.6:
    - 9.6.3 Utilisation de matériaux d'emballage sacrificiels.
8. L'Annexe A (Liste de contrôle pour planification) a été complètement mise à jour.
9. A l'Annexe B (Spécification des matériaux) un nouveau paragraphe a été ajouté:
    - B.5 Spécifications des matériaux du plateau à gel adhésif.

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

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.

INTRODUCTION

Le présent rapport technique est fondé sur les travaux réalisés dans le cadre du projet ESPRIT 4, GOOD-DIE, qui a donné lieu à la publication de la série de spécifications européennes ES59008. Les organismes qui ont aidé à la préparation du présent document incluent des membres du projet européen IST ENCASIT, JEITA, JEDEC et ZVEI.

La structure de la présente norme internationale telle qu'actuellement conçue est la suivante:

Partie 1: Exigences pour l'approvisionnement et l'utilisation

Partie 2: Formats de données d'échange

Partie 3: Bonnes pratiques recommandées pour la manipulation, le conditionnement et le stockage (rapport technique)

Partie 4: Questionnaire destiné aux utilisateurs et fournisseurs de puces (rapport technique)

Partie 5: Exigences d'informations concernant la simulation électrique

Partie 6: Exigences d'informations concernant la simulation thermique

Partie 7: Schéma XML d'échange de données (rapport technique)

Partie 8: Schéma du modèle EXPRESS pour échange de données (rapport technique)

D'autres parties peuvent être ajoutées si nécessaire.

PRODUITS À PUCES DE SEMI-CONDUCTEURS –

Partie 3: Bonnes pratiques recommandées pour la manipulation, le conditionnement et le stockage

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique a été élaboré afin de faciliter la production, la fourniture et l'utilisation de produits à puces de semi-conducteurs, y compris:

– les tranches,
– les puces nues isolées,
– les puces et tranches munies de leurs structures de connexion, et
– les puces et tranches à encapsulation minimale ou partielle.

Le présent rapport fournit les bonnes pratiques suggérées en matière de manipulation, de conditionnement et de stockage des produits à puces.

Pour que la fabrication d'ensembles électroniques contenant des produits à puces soit couronnée de succès, il faut prêter une attention particulière à la manipulation, au stockage et aux conditions environnementales. Le présent rapport fournit des lignes directrices et des instructions, fondées sur l'expérience acquise dans la pratique industrielle; il est particulièrement utile pour ceux qui intègrent pour la première fois des produits à puces dans des ensembles. Il est également conçu comme une aide à l'établissement et à l'audit des installations qui manipulent ou utilisent des produits à puces nues, depuis la fabrication des tranches jusqu'à l'assemblage final.

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 60050, *Vocabulaire Electrotechnique International*

CEI 60286-3, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 3: Emballage des composants appropriés au montage en surface en bandes continues*

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

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

CEI 62258-1, *Produits à puces de semi-conducteurs – Partie 1: Exigences pour l'approvisionnement et l'utilisation*

ISO 14644-1, *Salles blanches et environnements maîtrisés apparentés – Partie 1: Classification de la propreté de l'air*