

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Environmental and endurance testing – Test methods for surface-mount boards or area array type packages FBGA, BGA, FLGA, LGA, SON and QFN

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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2004 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Environmental and endurance testing – Test methods for surface-mount boards or area array type packages FBGA, BGA, FLGA, LGA, SON and QFN

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 31.190

ISBN 2-8318-7806-3

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	12
4 Abréviations	12
5 Méthodes d'essai de la qualité des joints de soudure	12
5.1 Essai de brasabilité avec fusion pour les joints de soudure	12
5.2 Réserve pour utilisation ultérieure	18
6 Méthodes d'essais mécaniques	18
6.1 Essai de flexion sur les joints de soudure.....	18
6.2 Essai de chute pour les joints de soudure	18
7 Méthodes d'essais d'environnement	20
7.1 Essai de cycle de température des joints de soudure.....	20
7.2 Réserve pour utilisation ultérieure	26
Annexe A (informative) Méthodes d'essais informatives pour cartes d'essais – Lignes directrices.....	28
Annexe B (informative) Processus de montage normal des boîtiers de type matriciel et des boîtiers de type à bornes périphériques (QFN et SON).....	50
Bibliographie.....	56
Figure 1 – Mesure de la température des spécimens utilisant des thermocouples.....	16
Figure 2 – Cycle proposé du processus d'humidification/de fusion	16
Figure 3 – Profil de refusion.....	18
Figure 4 – Configuration d'une période cyclique.....	22
Figure A.1 – Mesure de la température du spécimen en utilisant des thermocouples	30
Figure A.2 – Mesure de la température du spécimen en utilisant des thermocouples	34
Figure A.3 – Méthode de mesure de la force d'adhérence des boules de soudure	38
Figure A.4 – Forme d'une plage de connexion normale de la carte d'essai du montage de fiabilité.....	44
Figure A.5 – Norme de conception pour la forme des plages de connexion des boîtiers de type à bornes périphériques SON et QFN	46

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	13
4 Abbreviations	13
5 Solder joint quality test methods.....	13
5.1 Reflow solderability test for solder joint	13
5.2 Reserved for future use.....	19
6 Mechanical test methods.....	19
6.1 Bending test for solder joint.....	19
6.2 Drop test for solder joint.....	19
7 Environment test methods	21
7.1 Temperature cycling test for solder joint.....	21
7.2 Reserved for future use.....	27
Annex A (informative) Informative test methods for test board – Guidance.....	29
Annex B (informative) Standard mounting process for area array type packages and peripheral terminal type packages (QFN and SON).....	51
Bibliography.....	57
Figure 1 – Temperature measurement of the specimen using thermocouples.....	17
Figure 2 – Moistening/reflow process cycle proposed	17
Figure 3 – Reflow profile.....	19
Figure 4 – Configuration of one cycle period	23
Figure A.1 – Temperature measurement of the specimen using thermocouples	31
Figure A.2 – Temperature measurement of the specimen using thermocouples	35
Figure A.3 – Measuring methods for peel strength	39
Figure A.4 – Standard land shape of the mount reliability test board.....	45
Figure A.5 – Design standard for land shape of packages of peripheral terminal type SON and QFN.....	47

Tableau 1 – Conditions d’essai des cycles de températures.....	24
Tableau A.1 – Types de cartes d’essais du montage de fiabilité.....	42
Tableau A.2 – Configuration d’une carte d’essai à couches d’un montage de fiabilité normalisé.....	44
Tableau A.3 – Indications de conception pour la taille des plages de connexion des boîtiers de type matriciel à billes BGA, FBGA, LGA, et FLGA.....	46
Tableau B.1 – Norme de conception du stencil pour les boîtiers de type matriciel.....	50
Tableau B.2 – Norme de conception du stencil pour les boîtiers de type à bornes périphériques.....	50

Withdrawn

Table 1 – Temperature cycling test conditions25

Table A.1 – Types of mount reliability test board..... 43

Table A.2 – Standard mount reliability test board layer configuration 45

Table A.3 – Design guideline for land size of packages of area array ball/land type
BGA, FBGA, LGA, and FLGA..... 47

Table B.1 – Stencil design standard for area array type packages 51

Table B.2 – Stencil design standard for peripheral terminal type packages 51

Withdrawn