

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods –
Part 19: Die shear strength**

**Dispositifs à semiconducteurs – Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –
Partie 19: Résistance de la pastille au cisaillement**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



**Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods –
Part 19: Die shear strength**

**Dispositifs à semiconducteurs – Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –
Partie 19: Résistance de la pastille au cisaillement**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR DEVICES –
MECHANICAL AND CLIMATIC TEST METHODS –****Part 19: Die shear strength**

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.

This consolidated version of IEC 60749-19 consists of the first edition (2003) [documents 47/1664/FDIS and 47/1684/RVD] and its amendment 1 (2010) [documents 47/2016/CDV and 47/2060/RVC]. It bears the edition number 1.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

International Standard IEC 60749-19 has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

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

This mechanical and climatic test method, as it relates to die shear strength, is a rewrite of the test method contained in Clause 7, Chapter 2 of IEC 60749.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

SEMICONDUCTOR DEVICES – MECHANICAL AND CLIMATIC TEST METHODS –

Part 19: Die shear strength

1 Scope

This part of IEC 60749 determines (see note) the integrity of materials and procedures used to attach semiconductor die to package headers or other substrates (for the purpose of this test method, the term “semiconductor die” should be taken to include passive elements).

This test method is generally only applicable to cavity packages or as a process monitor. It is not applicable for die areas greater than 10 mm². It is also not applicable to flip chip technology or to flexible substrates.

NOTE 1 This determination is based on a measure of the force applied to the die or to the element, and, if a failure occurs, the type of failure resulting from the application of force and the visual appearance of the residual die attach medium and the header/substrate metallization.

NOTE 2 In cavity packages, die shear strength is measured in order to assure the strength of the die attachment within the cavity.

In non-cavity packages, such as plastic encapsulated packages, die bonding is used to prevent die movement until the resin mould is completely cured. Normally, specification of the die shear strength and the minimum adhesion area of die bond after moulding are unnecessary, except in the following circumstances:

- when the die needs to be electrically connected to die pad;
- when heat from the die needs to be diffused through the die bond.

2 Description of the test apparatus

The apparatus for this test shall consist of a load applying instrument in the form of a linear motion force-applying instrument or a circular dynamometer with a lever arm. In addition it shall have the following:

- a) a contact tool which applies a uniform load to the edge of the die, perpendicular to the die mounting plane of the package or substrate (see Figure 3). A compliant material on the contact tool may be used to ensure that the load is applied uniformly (see Figure 1);
- b) an accuracy of 5 % of full scale or $\pm 0,5$ N, whichever is the greater tolerance;
- c) a means of indicating the load applied;
- d) a facility, fitted with suitable light source, to allow visual observation (e.g. at 10 $\times$ magnification) of the die and contact tool during testing;
- e) a fixture with rotational capability relative to the die contact tool and package/substrate holding fixture to allow line contact of the tool along the whole edge of the die from end to end (see Figure 2).

NOTE Many measuring equipments are graduated in kilogram-force (kgf) (1 kgf = 9,8 N).

3 Test method

A force sufficient to shear the die from its mounting, or equal to twice the minimum specified shear strength (see Clause 4), whichever is the smaller, shall be applied to the die using the apparatus of Clause 2, with the following provisions.

- a) When a linear motion force-applying instrument is used, the direction of the applied force shall be parallel with the plane of the header or substrate and perpendicular to the die being tested.
- b) When a circular dynamometer with a lever arm is employed to apply the force required for testing, it shall be pivoted about the lever arm axis and the motion shall be parallel with the plane of the header or substrate and perpendicular to the edge of the die being tested. The contact tooling attached to the lever arm shall be at a proper distance to ensure an accurate value of applied force.
- c) The die contact tool shall load against an edge of the die which most closely approximates a 90° angle with the base of the header or substrate to which it is bonded (see Figure 3).
- d) After initial contact with the die edge and during the application of force, the contact tool shall not move vertically with respect to the die such that contact is made with the header/substrate or die attach medium. If the tool rides over the die, a new die may be substituted or the die may be repositioned, provided that the requirements of item c) of Clause 3 are met.

4 Failure criteria

The strength of attachment of a die shall be considered to have failed the test if any of the following criteria exists:

- a) Unless otherwise specified in the relevant specification, die separation at a force not greater than the following:
 - 1) $4,1 \text{ mm}^2 \leq \text{die area} \leq 10 \text{ mm}^2$: 25 N,
 - 2) die area < 4,1 mm²: 6,1 N per mm² of die area,
 - 3) die area > 10 mm²: not applicable (see clause 1);
- b) die separation at a force less than 1,25 times that in item a) above and evidence of less than 50 % adhesion of the die attach medium to the die (as determined by visual inspection);
- c) die separation at a force less than 2 times that in item a) above and evidence of less than 10 % adhesion of the die attach medium to the die (as determined by visual inspection).

NOTE Residual die material attached in discrete areas of the die attach medium should be considered as evidence of such adhesion.

5 Requirements

When specified, the force required to achieve separation and the category of the separation shall be recorded.

6 Categories of separation

- Shearing of die with residual die material remaining.
- Separation of die from die attach medium.
- Separation of die and die attach medium from package.

7 Summary

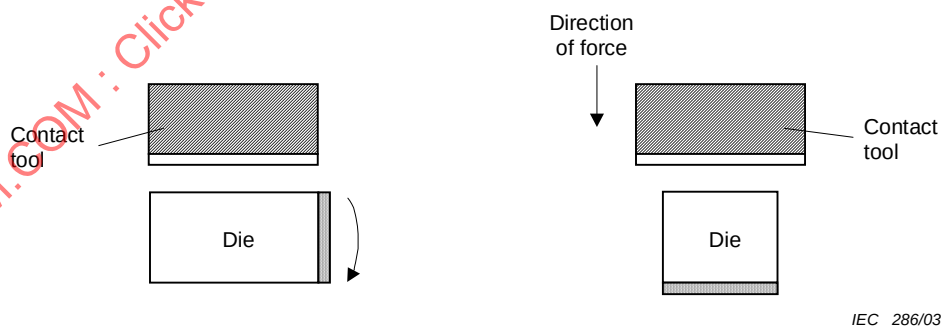
When this test is required in the relevant specification, the following details shall be given:

- Minimum die attach strength if other than that given by the expressions in item a) of Clause 4.
- The number of devices to be tested and acceptance criteria.
- Requirements for data recording, when applicable (see Clauses 5 and 6).



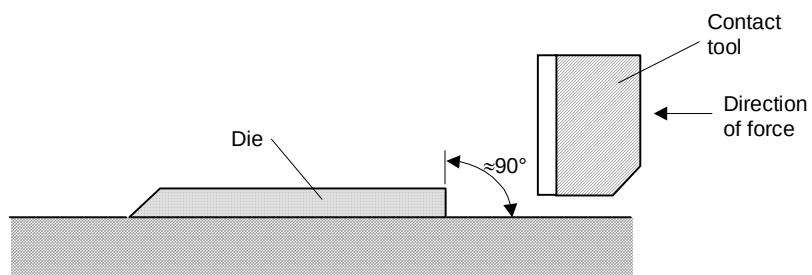
NOTE A compliant interface on the contact tool distributes the load to the irregular edge of the die.

Figure 1 – Compliant interface on contact tool (plane view)



NOTE The die contact tool or the device may be rotated to ensure parallel alignment.

Figure 2 – Alignment of tool with die (plane view)



IEC 287/03

NOTE The contact tool is loaded against the edge of the die which is perpendicular to the header substrate.

Figure 3 – Choice of die edge for application of contact tool (elevation)

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – MÉTHODES D'ESSAIS MÉCANIQUES ET CLIMATIQUES –

Partie 19: Résistance de la pastille au cisaillement

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.

Cette version consolidée de la CEI 60749-19 comprend la première édition (2003) [documents 47/1664/FDIS et 47/1684/RVD] et son amendement 1 (2010) [documents 47/2016/CDV et 47/2060/RVC]. Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

La Norme internationale CEI 60749-19 a été établie par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

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

Cette méthode d'essais mécaniques et climatiques, relative à l'essai de résistance de la pastille au cisaillement, est le résultat de la réécriture complète de l'essai contenu dans l'Article 7, Chapitre 2 de la CEI 60749.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – MÉTHODES D'ESSAIS MÉCANIQUES ET CLIMATIQUES –

Partie 19: Résistance de la pastille au cisaillement

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60749 détermine (voir note) la cohérence des matériaux et des méthodes d'essais utilisées pour fixer les pastilles à semiconducteurs aux embases de boîtiers ou autres substrats (le terme «pastille à semiconducteurs» doit être considéré comme incluant les éléments passifs pour cette méthode d'essais).

Cette méthode d'essai est généralement applicable aux seuls boîtiers à cavité ou comme moniteur de processus. Elle n'est pas applicable aux surfaces de pastilles supérieures à 10 mm². Elle n'est également pas applicable aux pastilles à surépaisseur ni aux substrats flexibles.

NOTE 1 Cette détermination est fondée sur une mesure de la force appliquée à la pastille ou à l'élément et, si une défaillance apparaît, sur le type de défaillance résultant de l'application de cette force ainsi que l'aspect visuel de ce qui reste du matériau de fixation de la pastille et de la métallisation de l'embase ou du substrat.

NOTE 2 Dans les boîtiers à cavité, la résistance de la pastille au cisaillement est mesurée afin d'assurer la résistance de la fixation de la pastille dans la cavité.

Dans les boîtiers sans cavité, tels que les boîtiers à encapsulation plastique, la fixation de puce est utilisée pour empêcher le mouvement de puce jusqu'à ce que la forme de la résine soit complètement polymérisée. Normalement, la spécification de la résistance de la pastille au cisaillement et la zone d'adhérence minimale de connexion de la puce après moulage sont inutiles, sauf dans les cas suivants:

- lorsqu'il est nécessaire de relier électriquement la puce à la puce pastille;
- lorsqu'il est nécessaire de diffuser la chaleur de la puce à travers la connexion de la puce.

2 Description de l'appareillage d'essai

L'appareillage utilisé pour cet essai doit comprendre un dispositif d'application de la charge opérant par un mouvement rectiligne ou à l'aide d'un dynamomètre circulaire à levier. Cet appareillage doit en outre posséder:

- a) un outil de contact qui applique une charge uniforme sur le côté de la pastille, perpendiculairement au plan de montage de celle-ci sur le boîtier ou le substrat (voir Figure 3). Un matériau souple solidaire de l'outil de contact peut être utilisé pour assurer une application uniforme de la charge (voir Figure 1);
- b) une précision de 5 % de la pleine échelle ou de $\pm 0,5$ N, en choisissant la plus élevée des deux tolérances;
- c) un moyen d'indication de la charge appliquée;
- d) une installation équipée d'une source lumineuse adaptée, permettant l'observation visuelle (par exemple avec un grossissement de 10×) de la pastille et de l'outil de contact au cours des essais;
- e) une fixation possédant un dispositif capable d'opérer une rotation par rapport à l'outil de contact et à la fixation maintenant le boîtier ou le substrat pour permettre le contact de l'outil tout le long du bord de la pastille (voir Figure 2).

NOTE Beaucoup d'équipements de mesure sont gradués en kilogramme-force (kgf) (1 kgf = 9,8 N).

3 Méthode d'essai

Une force de cisaillement suffisante pour séparer la pastille de son support ou égale à deux fois la résistance au cisaillement minimale spécifiée (voir Article 4), en choisissant la plus faible des deux valeurs, doit être appliquée à la pastille en utilisant l'appareillage de l'Article 2 ci-dessus avec les dispositions suivantes.

- a) Lorsqu'on utilise un appareil à mouvement rectiligne, la direction de la force appliquée doit être parallèle au plan de l'embase ou du substrat et perpendiculaire à la pastille soumise à l'essai.
- b) Lorsqu'on utilise un dynamomètre circulaire à levier pour appliquer la force nécessaire à l'essai, on doit le faire pivoter autour de l'axe du levier et le mouvement doit être parallèle au plan de l'embase ou du substrat et perpendiculaire au bord de la pastille soumise à l'essai. La pièce de contact fixée au levier doit l'être à une distance propre à assurer une valeur précise de la force appliquée.
- c) L'outil de contact avec la pastille doit exercer une charge contre un côté de la pastille sous un angle aussi proche que possible de 90° par rapport à la base de l'embase ou du substrat sur lequel elle est montée (voir Figure 3).
- d) Après le contact initial avec le bord de la pastille et pendant l'application de la force, l'outil de contact ne doit pas se déplacer verticalement par rapport à la pastille de manière à venir en contact avec l'embase ou le substrat ou le matériau de fixation de la pastille. Si l'outil glisse au-dessus de la pastille, une nouvelle pastille peut être prise ou la pastille peut être repositionnée, sous réserve de satisfaire aux exigences du point c) de l'Article 3.

4 Critères de défaillance

La résistance de fixation d'une pastille doit être considérée comme ne satisfaisant pas à l'essai si l'un des critères suivants est vérifié:

- a) Sauf prescription contraire dans la spécification applicable, séparation de la pastille à une force non supérieure aux valeurs suivantes:
 - 1) $4,1 \text{ mm}^2 \leq \text{surface de la pastille} \leq 10 \text{ mm}^2$: 25 N;
 - 2) surface de la pastille $< 4,1 \text{ mm}^2$: 6,1 N par mm^2 de la surface de la pastille;
 - 3) surface de la pastille $> 10 \text{ mm}^2$: non applicable (voir article 1);
- b) séparation de la pastille à une force inférieure à 1,25 fois celle donnée en a) ci-dessus et preuve que moins de 50 % du matériau de fixation adhère à la pastille (comme déterminé par l'inspection visuelle);
- c) séparation de la pastille à une force inférieure à 2 fois celle donnée en a) ci-dessus et preuve que moins de 10 % du matériau de fixation adhère à la pastille (comme déterminé par l'inspection visuelle).

NOTE Il convient que des parties résiduelles de matériau de la pastille attachées en divers endroits du matériau de fixation soient considérées comme une preuve d'une telle adhérence.

5 Exigences

Lorsque cela est spécifié, la force nécessaire pour obtenir la séparation ainsi que la catégorie de séparation doivent être enregistrées.

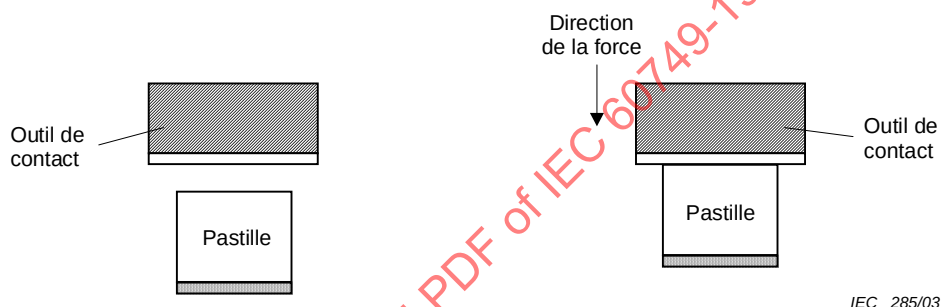
6 Catégories de séparation

- Cisaillement de la pastille avec parties résiduelles de matériau de pastille restant attachées.
- Séparation de la pastille du matériau de fixation.
- Séparation entre la pastille et le matériau de fixation et le boîtier.

7 Résumé

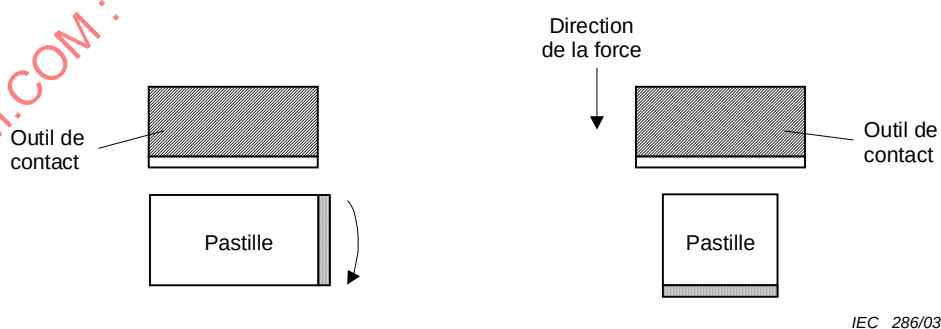
Lorsque cet essai est stipulé dans la spécification applicable, les renseignements suivants doivent être donnés:

- La résistance minimale de fixation de la pastille si elle diffère de celle spécifiée par les données du point a) de l'Article 4.
- Le nombre de dispositifs à soumettre à l'essai et les critères d'acceptation.
- Les exigences concernant l'enregistrement des données, si elles sont applicables (voir Articles 5 et 6).



NOTE Une interface souple sur l'outil de contact distribue la charge sur le côté irrégulier de la pastille.

Figure 1 – Interface souple sur l'outil de contact (projection horizontale)



NOTE L'outil de contact ou le dispositif peut subir une rotation pour assurer un alignement parallèle.

Figure 2 – Alignement de l'outil avec la pastille (projection horizontale)