

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60191-5

Deuxième édition
Second edition
1997-04

**Normalisation mécanique
des dispositifs à semiconducteurs –**

**Partie 5:
Recommandations applicables aux boîtiers
à transfert automatisé sur bande (TAB)
des circuits intégrés**

**Mechanical standardization
of semiconductor devices –**

**Part 5:
Recommendations applying to integrated
circuit packages using tape automated
bonding (TAB)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60191-5: 1997

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60191-5

Deuxième édition
Second edition
1997-04

**Normalisation mécanique
des dispositifs à semiconducteurs –**

**Partie 5:
Recommandations applicables aux boîtiers
à transfert automatisé sur bande (TAB)
des circuits intégrés**

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

**Mechanical standardization
of semiconductor devices –**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d51d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997>

**Part 5:
Recommendations applying to integrated
circuit packages using tape automated
bonding (TAB)**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Page
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Termes et définitions	8
3 Description du transfert automatique sur bande (TAB)	10
4 Exigences dimensionnelles	10
4.1 Format du film	12
4.2 Les trous d'alignement.....	12
4.3 La dimension du corps	12
4.4 Motifs des plots d'essai.....	14
4.5 Motifs des connexions extérieures	14
4.6 Nombre maximal de connexions extérieures	14
5 Codes de variation.....	16
6 Exigences relatives à la soudure interne (ILB) et la soudure externe (OLB)	16
Figures	18
Tableaux	30
Notes relatives aux figures et tableaux.....	52
Annexes	
A Résumé des configurations recommandées du boîtier TAB (format super)	56
B Résumé des configurations recommandées du boîtier TAB (format wide)	58
C Numérotage des connexions extérieures.....	60
D Numérotage des plots d'essai	68

[IEC 60191-5:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997>

(standards.iteh.ai)

ITeH STANDARD PREVIEW

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope.....	9
2 Terms and definitions	9
3 Description of tape automated bonding (TAB)	11
4 Dimensional requirements	11
4.1 Film format	13
4.2 Alignment holes	13
4.3 Body size	13
4.4 Test pad patterns.....	15
4.5 Outer lead patterns	15
4.6 Maximum lead count.....	15
5 Variation codes.....	17
6 Requirements for inner and outer lead bonding (ILB and OLB)	17
Figures	19
Tables	31
Notes to figures and tables	53
Annexes	
A Summary of recommended TAB package configurations (super format)	57
B Summary of recommended TAB package configurations (wide format)	59
C Outer lead numbering	61
D Test pad numbering.....	69

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[IEC 60191-5:1997](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997)

[74bdc32347e4/iec-60191-5-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997)

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 5: Recommandations applicables aux boîtiers à transfert automatisé sur bande (TAB) des circuits intégrés

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 Norme internationale CEI 60191-5 a été établie par le sous-comité 47D: Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1987 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47D/107/FDIS	47D/158/RVD

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

Les annexes A, B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES –**Part 5: Recommendations applying to integrated circuit packages using tape automated bonding (TAB)**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60191-5 has been prepared by subcommittee 47D: Mechanical standardization of semiconductor devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1987 and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
47D/107/FDIS	47D/158/RVD

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

Annexes A, B, C and D are for information only.

INTRODUCTION

Les recommandations contenues dans la présente norme couvrent les exigences pour les bandes avec circuits intégrés (IC) soudés telles que fournies par un fabricant à un utilisateur. Elles ne sont pas destinées à une utilisation strictement interne d'une entreprise, telle que l'emploi du TAB en tant qu'étape dans le processus de fabrication des boîtiers QFP ou d'autres boîtiers.

Les valeurs des dimensions ou les exigences spécifiées dans cette norme pour la largeur des bandes, les perforations d'entraînement, les plots d'essai ou les connexions extérieures, etc. correspondent à l'état de la technologie à la date de publication de cette norme. Les dimensions relatives à la largeur des bandes et aux perforations d'entraînement dérivent de celles qui sont normalisées pour les films cinématographiques. Cette norme ne prétend pas définir les possibilités futures de cette technologie. Les progrès qui interviendront dans la technologie de l'assemblage des circuits intégrés pourront conduire, dans le futur, à recommander la normalisation de dimensions nouvelles ou supplémentaires.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 60191-5:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997>

INTRODUCTION

The recommendations contained in this standard cover the requirements for tape with bonded integrated circuits (IC) as supplied by a manufacturer to a user. They are not intended to govern strictly internal usage by a company such as the use of TAB as one step in the manufacture of QFP or other packages.

Dimensional values or requirements given in this standard for tape width, sprocket holes, test pad patterns, or outer leads, etc. correspond to the state of the technology at the date of publication of this standard. Tape width and sprocket hole dimensions have been derived from motion picture film standards. This standard does not attempt to define the ultimate possibilities of the technology. Progress in integrated circuit assembly technology may lead to inclusion of new or additional recommended dimensions in the future.

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

[IEC 60191-5:1997](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/de5d36bf-7e0b-4c49-9b1c-74bdc32347e4/iec-60191-5-1997>

NORMALISATION MÉCANIQUE DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 5: Recommandations applicables aux boîtiers à transfert automatisé sur bande (TAB) des circuits intégrés

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60191 sur la normalisation mécanique donne des recommandations applicables aux circuits intégrés qui sont fournis dans les boîtiers utilisant le transfert automatique sur bande (TAB) comme composant principal de fonctions structurales et d'interconnexion. Cette norme est applicable au composant fini, fourni par un fabricant à un utilisateur et ne définit pas les exigences en relation avec l'assemblage de puces à boîtier (la soudure interne des puces sur bande ou ILB).

2 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60191, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1 puce (ou pastille): Portion d'une plaquette qui comporte au moins un circuit intégré et que l'on découpe d'une plaquette comportant un ensemble de tels dispositifs.

2.2 bande porteuse¹⁾ ou ruban porteur: Bande linéaire constituée d'un matériau isolant et d'un matériau conducteur colaminés et percée de motifs ajourés permettant de fournir un support mécanique et des contacts électriques à des puces. La bande peut contenir une série de tels motifs et chaque motif s'appelle un site de bande.

2.3 perforation d'entraînement: Rangée de perforations sur chaque côté de la largeur de bande servant à faciliter l'entraînement du ruban pendant la fabrication ou à l'alignement approximatif.

2.4 motif gravé: Motif du matériau conducteur sur la bande porteuse après gravure chimique et comprenant les connexions intérieures et extérieures et les plots d'essai.

2.5 connexion intérieure: Extrémité interne du conducteur du motif gravé servant de soudure à la puce.

2.6 fenêtre centrale ou de composant: Perforation au centre de chaque site de bande à l'intérieur de laquelle la puce et les connexions intérieures sont situées.

2.7 fenêtre de connexion extérieure ou d'excision: Perforation rectangulaire de chaque côté du site de la bande sur laquelle les conducteurs sont suspendus. Les perforations peuvent constituer une percée continue autour du site de la bande. On excise normalement le circuit soudé de la bande en découpant dans ces fenêtres.

2.8 anneau de soutènement: Portion du film isolant entre la fenêtre du composant et la fenêtre de connexion extérieure sur laquelle le motif gravé s'appuie.

2.9 dimension du corps: Dimension extérieure de l'anneau de soutènement.

¹⁾ On peut abréger le terme « bande porteuse » en « bande » si aucune confusion n'est possible.

MECHANICAL STANDARDIZATION OF SEMICONDUCTOR DEVICES –

Part 5: Recommendations applying to integrated circuit packages using tape automated bonding (TAB)

1 Scope

This part of IEC 60191 on mechanical standardization gives recommendations applying to integrated circuits supplied in packages using tape automated bonding (TAB) as the principal component for structural and interconnection functions. This standard is applicable to the finished component supplied by a manufacturer to a user and does not define requirements relating to the IC to tape interface (the inner lead bond or ILB).

2 Terms and definitions

For the purpose of this part of IEC 60191, the following definitions apply.

2.1 **chip (or die):** A portion of a silicon wafer which contains at least one integrated circuit which has been separated from the wafer containing an array of such devices.

2.2 **tape carrier**¹⁾: A linear strip of a laminate of an insulating material and a conducting material patterned so as to mechanically support and electrically contact a chip. The strip may contain a series of such patterns and each such pattern is a tape site.

2.3 **sprocket hole:** A row of holes on each side of the tape carrier used for driving the tape through equipment for coarse alignment.

2.4 **lead pattern:** The pattern of etched conductive material on a tape carrier including the inner and outer leads and the test pads.

2.5 **inner lead:** The extreme interior end of the lead pattern conductor which is used for connection to a chip.

2.6 **device window:** A perforation at the centre of a tape site within which the chip and the inner leads are located.

2.7 **outer lead or excise window:** A rectangular perforation on each side of the tape site over which the conductor pattern is suspended. These perforations may form a continuous opening around the tape site. The bonded circuit is normally excised from the tape by cutting in this opening.

2.8 **support ring:** The portion of the insulating film which supports the conductor pattern between the device window and the outer lead window.

2.9 **body size:** The outside dimension of the support ring.

¹⁾ "Tape carrier" may be abbreviated to "tape" when no confusion can arise.

2.10 **connexion extérieure:** Extrémité externe du conducteur du motif gravé après excision de la bande du circuit intégré soudé, servant à la soudure du circuit au niveau suivant de l'assemblage.

2.11 **trou d'alignement:** Trous auxiliaires dans la bande utilisée pour l'alignement le plus fin de la bande porteuse au cours de la soudure interne, de l'essai de fiabilité électrique et «burn-in» ou de l'excision.

2.12 **plots d'essai:** Portions du motif des conducteurs qui sont utilisées pour établir un contact électrique avec la bande au cours de l'essai de fiabilité électrique ou «burn-in».

3 Description du transfert automatique sur bande (TAB)

Le transfert automatique sur bande (TAB) est un procédé d'assemblage applicable aux circuits intégrés utilisés sans les boîtiers conventionnels, c'est-à-dire avec la puce apparente. Le principe de base consiste à monter chaque circuit intégré sur un ruban flexible spécial. Comme pour un circuit imprimé flexible, le ruban est constitué d'un mince support plastique sur lequel des conducteurs métalliques ont été formés. Le gabarit des extrémités internes des conducteurs est adapté à celui des plots de connexion présents sur la puce. A leurs extrémités externes, chaque conducteur est connecté à un plot qui est utilisé pour établir un contact temporaire au cours de l'essai de fiabilité électrique. Entre les plots d'essai et les connexions à puce, il y a les longueurs de conducteurs sans soutènement qui, à la fin, formeront les connexions extérieures du boîtier TAB. Comme pour un film de cinéma, le ruban comporte une rangée de perforations d'entraînement sur chaque côté de la largeur de bande servant à faciliter l'entraînement du ruban pendant la fabrication.

Le ruban TAB est normalement utilisé pour trois opérations principales:

- a) soudure interne des puces sur bande (ILB) – Les puces de circuits intégrés sont soudées aux extrémités internes des conducteurs (les connexions intérieures). La surface des circuits intégrés soudés peut être couverte de matière plastique protectrice ou les circuits intégrés peuvent être enrobés complètement d'une matière similaire.
- b) essai de fiabilité électrique – On peut utiliser les plots d'essai pour tester automatiquement les circuits sur le ruban après soudure interne. De même, les circuits peuvent être soumis à une température élevée ou «burn-in».
- c) report des puces sur substrat (OLB) – Transfert et interconnexion finale des circuits intégrés sur une carte imprimée ou un autre substrat après leur excision de la bande. Les puces équipées de leurs connexions extérieures sont dissociées du ruban par matricage. Les connexions extérieures sont soudées sur les zones de montage du substrat final.

Le fabricant du boîtier TAB exécute normalement toutes les fonctions exigées par les procédés a) et b). L'utilisateur exécutera normalement toutes les fonctions exigées par le procédé c). Cette norme définit le format du produit résultant des procédés a) et b).

4 Exigences dimensionnelles

Les paramètres qui définissent une variation spécifique du boîtier TAB sont les suivants: le format du film, la dimension du corps, l'espacement des plots d'essai de fiabilité électrique et l'espacement des connexions extérieures. Du fait que les groupes de dimensions fondés sur chacun de ces quatre paramètres ont beaucoup de valeurs en commun, les exigences dimensionnelles complètes dans cette norme sont présentées dans quatre tableaux (voir tableaux 1 à 4). Un tableau qui montre le nombre maximal de connexions extérieures à la suite de chacune des permutations de ces paramètres (voir tableau 5) figure également dans cette norme.

2.10 **outer lead:** The extreme exterior end of the lead pattern conductor which is used for connection at the next level of assembly after the bonded IC is excised from the tape carrier.

2.11 **alignment holes:** Auxiliary holes in the polymer film used for fine alignment of the tape carrier during inner lead bonding, electrical test and burn-in, excise and outer lead bonding.

2.12 **test pads:** Portions of the conductor pattern which are used to make electrical contact to the tape carrier during electrical test and burn-in operations.

3 Description of tape automated bonding (TAB)

Tape automated bonding (TAB) is an assembly process applicable to integrated circuits (IC) which are used without conventional packages, that is with the silicon chip exposed. The basic principle is the attachment of each silicon chip to a special flexible tape. Like a flexible printed circuit, the tape consists of a thin plastic base on which metal conductors have been formed. At the inner end of the conductors the pattern matches the pattern of connecting pads on the chip. At the extreme outer end of the conductors, each conductor is attached to a pad for temporary contact for electrical test. Between the test pad locations and the chip connection points, there is a length of conductor unsupported by the insulating film which will ultimately form the outer lead of the TAB package. Like a movie film, the tape has a row of sprocket holes on each side of the tape width which are used to move the tape easily during processing.

The TAB tape is normally used in three main steps:

- a) inner lead bonding – IC chip pads are bonded to the inner ends of the conductors (the inner leads) on the tape. The surface of the bonded IC may then be coated with an organic protective layer, or the entire IC may be encapsulated.
- b) electrical test – Inner lead bonded chips can be electrically tested using the test pads provided on the tape. Similarly, the IC may be subjected to high temperature preconditioning or "burn-in".
- c) outer lead bonding – The ICs are transferred to their final interconnection location (PC board or other substrate) after being excised from the tape. The unsupported lengths of conductor are retained after excising and form the outer leads of the TAB package. The outer leads are bonded to the final substrate.

The manufacturer of the TAB package normally performs all functions required by steps a) and b). The user will normally perform all functions required by step c). This standard defines the format of the product resulting from steps a) and b).

4 Dimensional requirements

The parameters that define a specific TAB variation are film format, body size, test pad pitch and outer lead pitch. Because the dimensions based on these four parameters can be organized into four groups with a high degree of commonality within each group, the complete dimensional requirements in this standard are presented in four tables of common dimensions (see tables 1 to 4). In addition, a table which shows the maximum lead count for each of the permutations of these four parameters is included (see table 5).

4.1 *Format du film*

La largeur de bande et la taille des perforations d'entraînement définit le format du film.

La dimension D6 définit la largeur de bande. Les valeurs de la largeur de bande incluses dans cette norme sont 35 mm, 48 mm et 70 mm. Il convient de ne pas utiliser les bords latéraux du film comme une référence mécanique, excepté dans les opérations les moins sensibles. La dimension E6 définit la longueur d'un site individuel de bande découpé dans la bande porteuse.

La dimension G définit la taille des perforations d'entraînement. Seules les tailles appelées «super» et «wide» sont incluses. Pour la bande de 48 mm et de 70 mm, on a le choix des perforations d'entraînement de l'un ou de l'autre des types super ou wide, mais seules les perforations d'entraînement de type super sont admissibles pour la bande de 35 mm.

Le tableau 1 montre les valeurs des dimensions associées principalement avec le format du film.

4.2 *Les trous d'alignement*

Deux types de trous d'alignement sont admissibles. Ces traits peuvent être des trous perforés ou gravés dans le film ou des traits métalliques gravés. L'utilisation du trou d'alignement dans le film exigera un alignement très précis du modèle des connexions métalliques au cours de la fabrication du film. Cette précision est nécessaire pour satisfaire aux exigences des tolérances de position. Il faut moins de précision si on utilise le trou d'alignement métallique parce que, dans ce cas, le rapport entre les trous et la métallisation est la précision du modèle lui-même. Pour ces raisons, le type métallique est fortement conseillé pour des boîtiers avec des espacements plus étroits des connexions extérieures ou des plots d'essai. Le trou d'alignement métallique est plus fragile pourtant et quand il est présent dans le boîtier, il devrait être utilisé seulement lors des opérations comme celles de l'essai de fiabilité électrique et de burn-in qui exigent l'alignement le plus précis du boîtier. A cause de la place que prend l'anneau métallique, il peut être nécessaire de diminuer le nombre maximal des plots d'essai dans les cas où le trou d'alignement métallique est utilisé.

On utilise aussi les trous d'alignement pour définir des références spécifiées X, Y et Z. Toutes les tolérances de position sont spécifiées par rapport à ces références spécifiées.

La dimension F définit la taille des trous d'alignement et les dimensions D5 et E5 définissent leur position.

Le tableau 1 montre les valeurs des dimensions associées avec les trous d'alignement.

4.3 *La dimension du corps*

Les dimensions D1 et E1 définissent la dimension du corps du boîtier TAB. Seules des dimensions spécifiques du corps pour chaque format du film sont possibles ou autorisées comme suit:

Format du film: dimensions du corps

35 mm: 14 mm, 16 mm, 18 mm et 20 mm;

48 mm: 16 mm, 20 mm, 24 mm, 26 mm et 28 mm;

70 mm: 24 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm et 40 mm.

Le tableau 2 montre les valeurs des dimensions principalement associées avec les dimensions du corps du boîtier TAB.

4.1 *Film format*

The film format is defined by the tape width and the sprocket hole size.

Dimension D6 defines the tape width. The tape widths included in this standard are 35 mm, 48 mm and 70 mm. The outside edges of the tape should not be used as a mechanical reference except in the least sensitive operations. The length of an individual tape site when excised from a tape carrier strip is given by dimension E6.

Sprocket hole size is defined by dimension G. Only the sizes referred to as "super" and "wide" are included herein. Either super or wide sprocket holes are allowed with 48 mm and 70 mm tape formats, but only super sprocket holes are allowed with the 35 mm format.

Dimensions associated primarily with the film format are included in table 1.

4.2 *Alignment holes*

Two options for the alignment holes are allowed. These features may be etched or punched holes in the support film, or etched metal features. Use of the film alignment hole option will require very precise alignment of the metallization artwork during tape manufacture in order for the finished tape to meet the positional tolerance requirements. Use of the metal alignment hole option decreases the need for such precise artwork alignment because the relationship between the alignment holes and the metallization in that case is the precision of the artwork itself. For these reasons the metal option is highly recommended for TAB packages with the finer outer lead or test pad pitches. The metal alignment feature is, however, more easily damaged and, when it is present on a package, should be used only for operations such as electrical test and burn-in that require the most precise alignment. Because of the area required for the metal ring, when the metal alignment hole is used, a reduction in the maximum number of test pads may be necessary.

The alignment holes are also used as features for defining datums X, Y and Z. All positional tolerances reference these datums.

The alignment hole size is defined by dimension F and their locations are defined by dimensions D5 and E5.

The values of dimensions associated with the alignment holes are shown in table 1.

4.3 *Body size*

The body size for the tape carrier package is given by dimensions D1 and E1. Only specific body sizes are possible or allowed for each tape width as follows:

Film format: body sizes

35 mm: 14 mm, 16 mm, 18 mm and 20 mm;

48 mm: 16 mm, 20 mm, 24 mm, 26 mm and 28 mm;

70 mm: 24 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm and 40 mm.

Dimensions associated primarily with the body size of a tape carrier package are included in table 2.