

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60286-3

Troisième édition
Third edition
1997-12

**Emballage de composants pour
opérations automatisées –**

**Partie 3:
Emballage des composants appropriés
au montage en surface en bandes continues**

**Packaging of components for
automatic handling –**

**Part 3:
Packaging of surface mount components
on continuous tapes**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60286-3: 1997

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue 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**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

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**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

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.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60286-3

Troisième édition
Third edition
1997-12

**Emballage de composants pour
opérations automatisées –**

**Partie 3:
Emballage des composants appropriés
au montage en surface en bandes continues**

**Packaging of components for
automatic handling –**

**Part 3:
Packaging of surface mount components
on continuous tapes**

© 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 Varembe 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

R

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Généralités	8
2 Dimensions	8
3 Polarité et orientation des composants dans la bande	24
4 Fixation des composants et exigences supplémentaires pour la bande	26
5 Mise en bande	30
6 Marquage	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 General.....	9
2 Dimensions	9
3 Polarity and orientation of components in the tape	25
4 Fixing of components and additional tape requirements	27
5 Packing.....	31
6 Marking.....	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 3: Emballage des composants appropriés au montage en surface en bandes continues

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 60286-3 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1991 dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/942/FDIS	40/1035/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –**Part 3: Packaging of surface mount components
on continuous tapes**

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 60286-3 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1991 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
40/942/FDIS	40/1035/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.

INTRODUCTION

La mise en bande correspond aux exigences des machines de placement automatique pour les composants et couvre aussi l'utilisation de la mise en bande des composants pour des essais et autres opérations.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60286-3:1997

Withdrawn

INTRODUCTION

Tape packaging meets the requirements of automatic component placement machines and also covers the use of tape packaging for components for test purposes and other operations.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60286-3:1997

Withd2Wn

EMBALLAGE DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 3: Emballage des composants appropriés au montage en surface en bandes continues

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente norme est applicable à la mise en bande des composants électroniques sans fils de sorties ou avec tronçons de sorties destinés à être connectés à des circuits électroniques. Elle fournit uniquement les dimensions essentielles pour la mise sur bande de composants destinés aux opérations mentionnées ci-dessus.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60286. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60286 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60191: 1966, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Partie 2: Dimensions*

ISO 11469: 1993, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits plastiques*

2 Dimensions

2.1 TYPE I (Bande perforée)

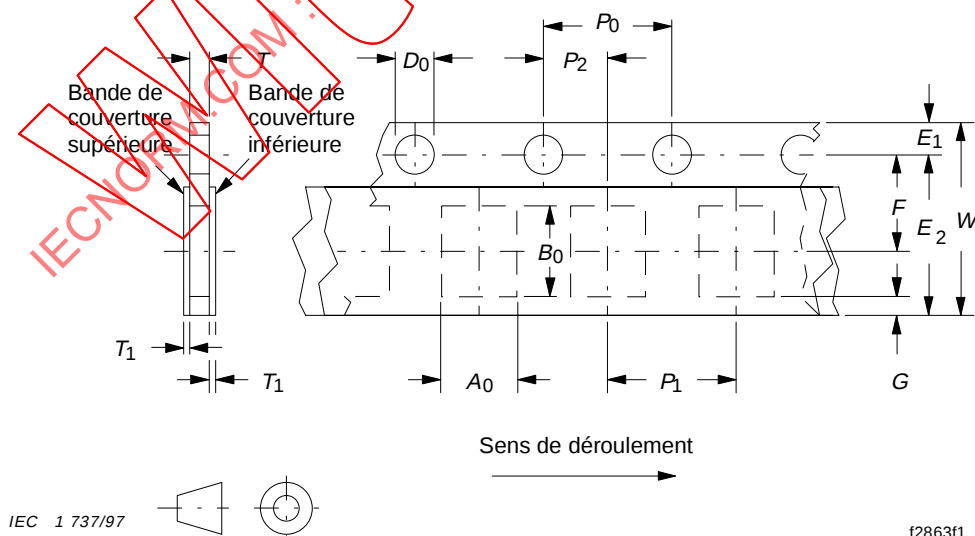


Figure 1 – Bande d'entraînement perforée

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING -

Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes

1 General

1.1 Scope

This Standard is applicable to the tape packaging of electronic components without leads or with lead stumps which are intended to be connected to electronic circuits. It includes only those dimensions which are essential for the taping of components intended for the above-mentioned purposes.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60286. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 60286 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards

IEC 60191-2: 1966, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*

ISO 11469: 1993, *Plastics – Generic identification and marking of plastic products*

2 Dimensions

2.1 TYPE I (Punched tape)

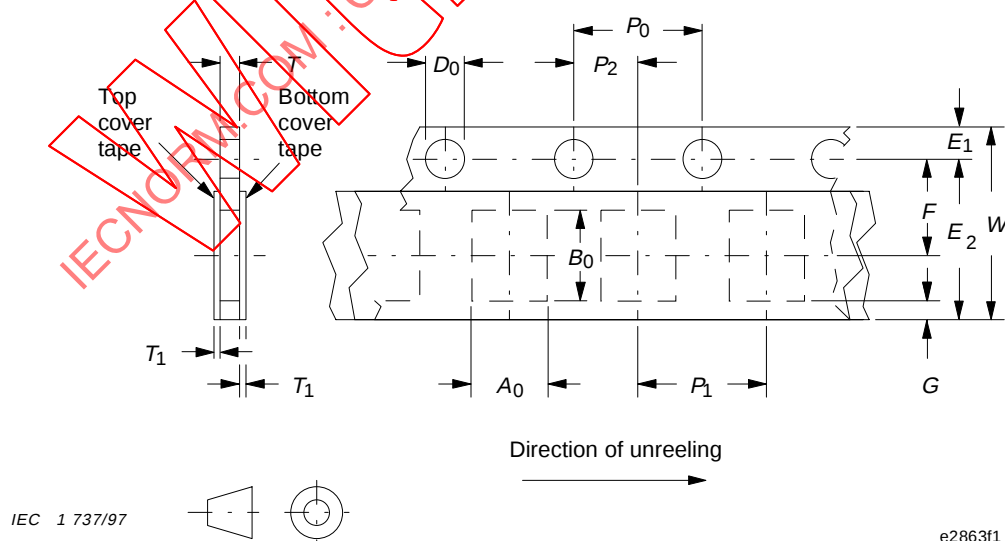


Figure 1 – Punched carrier tape

2.1.1 Largeur de la bande W

Nominale:	8,0 mm 12,0 mm
Maximale:	8,3 mm 12,3 mm
Minimale:	La somme des valeurs minimales E_1 plus E_2 ; la somme est 0,1 mm inférieure à la dimension nominale W .

NOTE – Toutes les dimensions sont mesurées à partir de l'abscisse et de l'ordonnée de l'axe des centres des trous d'entraînement.

2.1.2 Épaisseur de la bande d'entraînement T

Bande support papier

$T = 1,1 \text{ mm max.}$

Bande autre support

$T = 1,1 \text{ mm max.}$

NOTE – Les valeurs de T jusqu'à 1,6 mm max. existent sur le marché, mais aucune interchangeabilité ne peut être garantie dans de tels cas.

2.1.3 Pas P_0 des perforations d'entraînement

$P_0 = 4,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

Tolérance du pas sur 10 pas

$\pm 0,2 \text{ mm}$

2.1.4 Diamètre D_0 des perforations d'entraînement

$D_0 = 1,5^{+0,1}_0 \text{ mm}$

2.1.5 Distances E_1 et E_2

NOTE – Voir 2.1.1 pour la relation entre les dimensions minimales pour E_1 , E_2 et W .

2.1.5.1 Distance entre le bord supérieur de la bande et le centre des trous d'entraînement

$E_1 = 1,75 \text{ mm} + 0,1 \text{ mm}$

2.1.5.2 Distance entre le bord inférieur de la bande et le centre des trous d'entraînement

$E_2 = 6,25 \text{ mm min. pour } W = 8 \text{ mm}$
 $= 10,25 \text{ mm min. pour } W = 12 \text{ mm}$
 $= 14,25 \text{ mm min. pour } W = 16 \text{ mm}$
 $= 22,25 \text{ mm min. pour } W = 24 \text{ mm}$

2.1.6 Distance F (centre à centre)

$F = 3,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm pour } W = 8 \text{ mm}$
 $= 5,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm pour } W = 12 \text{ mm}$

2.1.7 Distance G (du bord de la bande à la fenêtre du composant)

$G = 0,75 \text{ mm min.}$

2.1.8 Distance P_2 (centre à centre)

$P_2 = 2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$

2.1.9 Compartiment du composant (dimensions A_0 , B_0 et T)

2.1.1 Tape width W

Nominal:	8,0 mm 12,0 mm
Maximum:	8,3 mm 12,3 mm
Minimum:	The sum of the minimum values of E_1 plus E_2 ; the sum is 0,1 mm less than the nominal W dimension.

NOTE – All dimensions are measured from the abscissa and ordinate centre lines of the sprocket holes.

2.1.2 Carrier tape thickness T

Paper-based tape

$T = 1,1 \text{ mm max.}$

Non-paper-based tape

$T = 1,1 \text{ mm max.}$

NOTE – T -values up to 1,6 mm max. are in existence in the market place, but in such cases no interchangeability can be guaranteed.

2.1.3 Pitch P_0 of the sprocket holes

$P_0 = 4,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

Pitch tolerance over any 10 pitches

$\pm 0,2 \text{ mm}$

2.1.4 Diameter D_0 of the sprocket holes

$D_0 = 1,5^{+0,1}_0 \text{ mm}$

2.1.5 Distances E_1 and E_2

NOTE – See 2.1.1 for the relationship between the minimum dimensions for E_1 , E_2 and W .

2.1.5.1 Distance between upper edge of tape and centre of sprocket hole

$E_1 = 1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

2.1.5.2 Distance between lower edge of tape and centre of sprocket hole

$E_2 = 6,25 \text{ mm min. for } W = 8 \text{ mm}$
 $= 10,25 \text{ mm min. for } W = 12 \text{ mm}$
 $= 14,25 \text{ mm min. for } W = 16 \text{ mm}$
 $= 22,25 \text{ mm min. for } W = 24 \text{ mm}$

2.1.6 Distance F (centre to centre)

$F = 3,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm for } W = 8 \text{ mm}$
 $= 5,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm for } W = 12 \text{ mm}$

2.1.7 Distance G (edge of tape to component window)

$G = 0,75 \text{ mm min.}$

2.1.8 Distance P_2 (centre to centre)

$P_2 = 2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$

2.1.9 Component compartment (dimensions A_0 , B_0 and T)

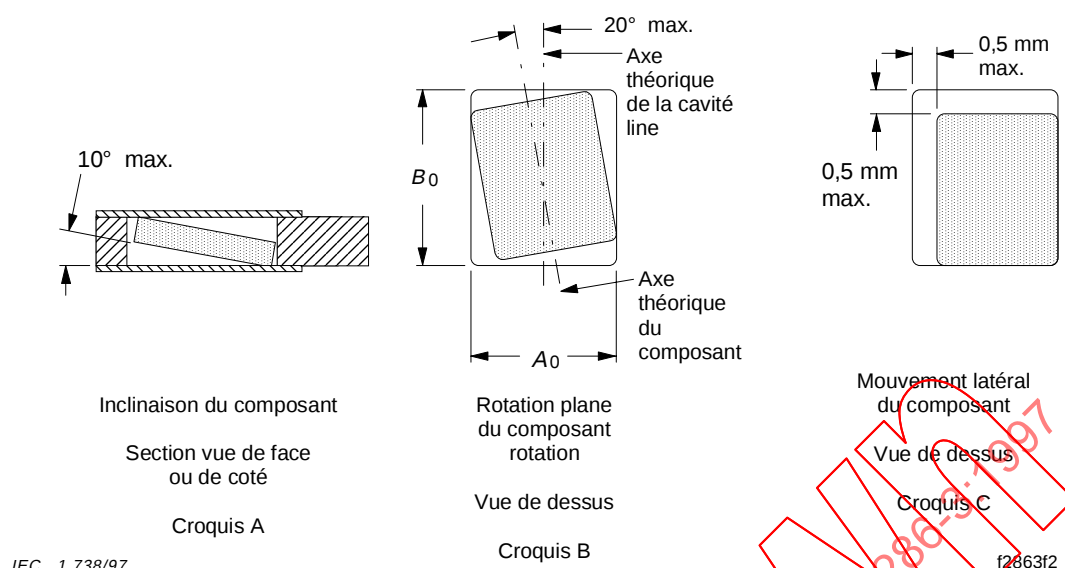


Figure 2

Les dimensions nominales du compartiment du composant doivent être déduites de la spécification applicable au composant. Les tolérances sur les dimensions nominales du compartiment doivent être choisies de telle façon que les composants ne puissent pas changer d'orientation à l'intérieur de la bande et puissent être facilement enlevés de la bande, selon les caractéristiques suivantes:

Il y aura un jeu suffisant autour du composant pour que

- a) le composant ne dépasse pas la surface de la bande d'entraînement;
- b) le composant puisse être enlevé verticalement de la cavité sans restriction mécanique après que la bande de couverture supérieure a été enlevée;
- c) la rotation du composant soit limitée à 10° maximum (voir figure 2, croquis A) et 20° maximum de rotation plane (voir croquis B);
- d) le mouvement latéral du composant soit limité à 0,5 mm maximum (voir figure 2, croquis C).

NOTE – Pour des composants dont la longueur ou la largeur est inférieure à 1,2 mm, la tendance du marché est de limiter la rotation plane à 10° maximum et le mouvement latéral à 0,2 mm maximum.

Les dimensions préférentielles pour les composant doivent être prises dans les spécifications CEI applicables.

Les dimensions $A_0 \leq B_0$, sauf spécification contraire dans la spécification particulière du composant.

2.1.10 Pas des compartiments du composant P_1 (centre à centre)

La distance entre les centres des compartiments du composant doit être de 4,0 mm ou un multiple de 4,0.

La tolérance doit être $\pm 0,1$ mm.

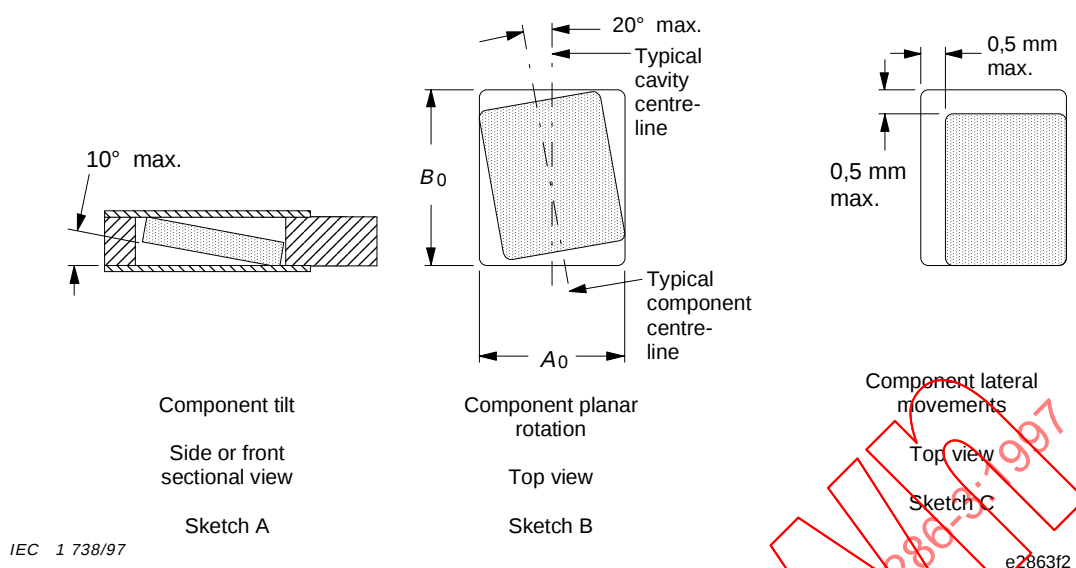


Figure 2

The nominal dimensions of the component compartment shall be derived from the relevant component specification. The tolerances on the nominal dimensions of the compartment shall be chosen so that the components cannot change their orientation within the tape and can be easily removed from the tape, with the following characteristics.

There shall be sufficient clearance surrounding the component so that

- the component does not protrude beyond either surface of the carrier tape;
- the component can be removed from the cavity in a vertical direction without mechanical restriction after the top cover tape has been removed;
- the rotation of the component is limited to a 10° maximum tilt (see figure 2, sketch A) and a 20° maximum planar rotation (see sketch B);
- the lateral movement of the component is restricted to 0,5 mm maximum (see figure 2, sketch C).

NOTE – For components with either length or width dimensions less than 1,2 mm, market trends are towards a planar rotation limit of 10° maximum and a lateral movement of 0,2 mm maximum.

Preferred dimensions for components shall be taken from the relevant IEC specifications.

Dimensions $A_0 \leq B_0$, unless otherwise specified in the component detail specification.

2.1.10 Pitch of the component compartments P_1 (centre to centre)

The distance between the centres of the component compartments shall be 4,0 mm or a multiple thereof.

The tolerance shall be $\pm 0,1$ mm.

2.2 TYPE II (Bande de support gauffrée)

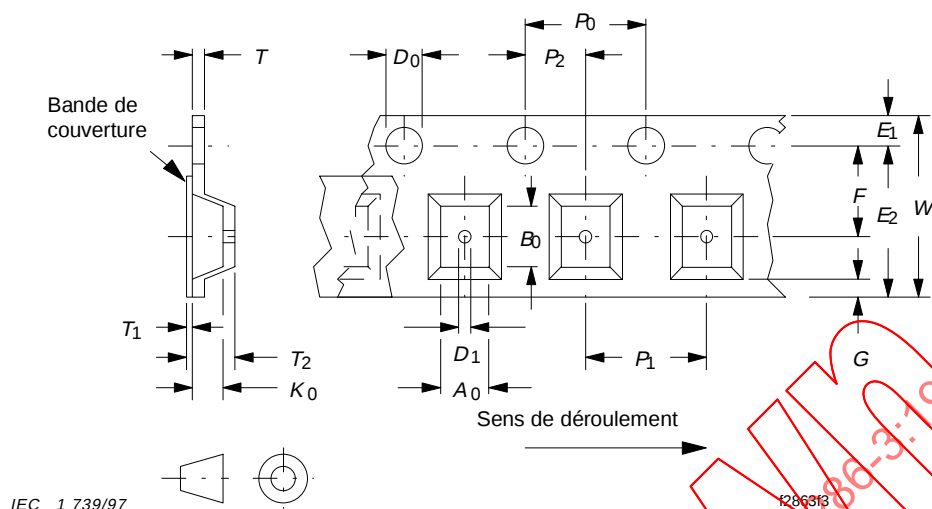


Figure 3 – Bande d'entraînement gauffrée

2.2.1 Largeur de la bande W

Nominale: 8,0 mm; 12,0 mm; 16,0 mm
et 24,0 mm

Maximale: 8,3 mm; 12,3 mm; 16,3 mm
et 24,3 mm

Minimale: La somme des valeurs minimales E_1
plus E_2 ; la somme est 0,1 mm
inférieure à la dimension nominale W .

NOTE – Toutes les dimensions sont mesurées à partir de l'abscisse et de l'ordonnée de l'axe des centres des trous d'entraînement.

2.2.2 Epaisseur T de la bande d'entraînement

$T = 0,6$ mm max.

2.2.3 Epaisseur totale T_2 (comprenant la bande de couverture)

$T_2 =$ 3,5 mm max. pour $W = 8$ mm
= 6,5 mm max. pour $W = 12$ mm
= 9,5 mm max. pour $W = 16$ mm
= 12,5 mm max. pour $W = 24$ mm

NOTE – La dimension T_2 est limitée par les exigences du rayon de courbure (paragraphe 4.8) et par la fenêtre d'alimentation des mécanismes de transport à bande utilisés. Si les limites T_2 décrites ci-dessus sont dépassées pour s'accommoder de tous les composants, le pas de compartiment P_1 peut être augmenté si nécessaire pour satisfaire aux exigences d'un rayon de courbure minimale (4.8) et les limites potentielles des mécanismes de transport à bande devront être connues.

2.2.4 Pas des trous d'entraînement

$P_0 = 4,0$ mm $\pm 0,05$ mm ($P_1 = 2$ mm)
= 4,0 mm $\pm 0,1$ mm ($P_1 \geq 4$ mm)

Tolérance du pas sur tous les 10 pas $\pm 0,2$ mm

2.2.5 Diamètre D_0 des perforations d'entraînement

$D_0 = 1,5^{+0,1}_0$ mm

2.2 TYPE II (Blister tape)

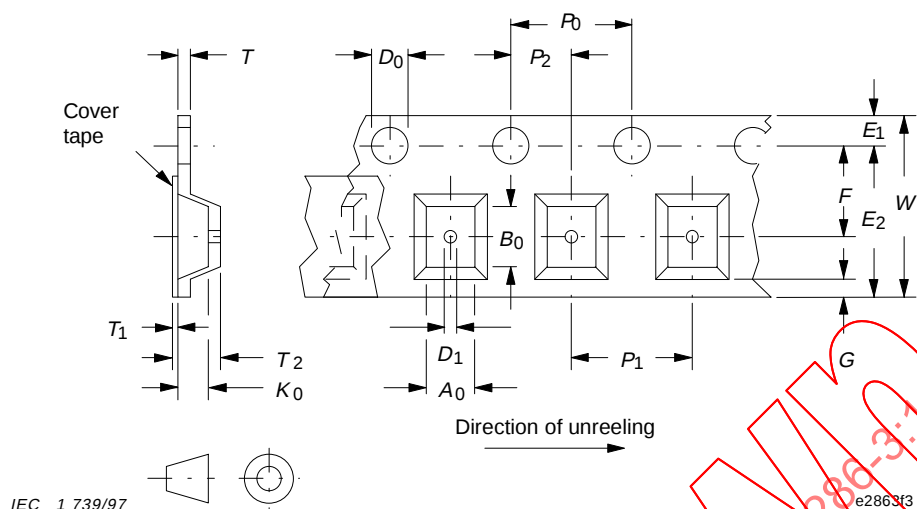


Figure 3 – Blister carrier tape

2.2.1 Tape width W

Nominal. 8,0 mm; 12,0 mm; 16,0 mm
and 24.0 mm

Maximum: 8,3 mm; 12,3 mm; 16,3 mm
and 24,3 mm

Minimum: The sum of the minimum values of E_1 plus E_2 ; the sum is 0,1 mm less than the nominal W dimension.

NOTE – All dimensions are measured from the abscissa and ordinate centre lines of the sprocket holes.

2.2.2 Carrier tape thickness T_c

$T = 0.6 \text{ mm max.}$

2.2.3 Overall thickness T_2 (including the cover tape)

$$\begin{aligned} T_2 &= 3,5 \text{ mm max. for } W = 8 \text{ mm} \\ &= 6,5 \text{ mm max. for } W = 12 \text{ mm} \\ &= 9,5 \text{ mm max. for } W = 16 \text{ mm} \\ &= 12,5 \text{ mm max. for } W = 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

NOTE – Dimension T_2 is limited by the bending radius requirements of 4.8 and by the feed path window of the tape transport mechanisms utilised. If T_2 limits shown above are exceeded to accommodate all components, compartment pitch P_1 may be increased if necessary to achieve the minimum bending radius requirements of 4.8, and potential limits of tape transport mechanisms shall be recognised.

2.2.4 Pitch of the sprocket holes

$$P_0 = 4,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm} \quad (P_1 = 2 \text{ mm})$$

$$= 4,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm} \quad (P_1 \geq 4 \text{ mm})$$

Pitch tolerance over any 10 pitches $\pm 0,2$ mm.

2.2.5 Diameter D_0 of the sprocket holes

$$D_0 = 1,5^{+0,1}_0 \text{ mm}$$

2.2.6 Distances E_1 et E_2

2.2.6.1 Distance entre le bord supérieur de la bande et le centre du trou d'entraînement

$$E_1 = 1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

2.2.6.2 Distance entre le bord inférieur de la bande et le centre du trou d'entraînement

$$\begin{aligned} E_2 &= 6,25 \text{ mm min. pour } W = 8 \text{ mm} \\ &= 10,25 \text{ mm min. pour } W = 12 \text{ mm} \\ &= 14,25 \text{ mm min. pour } W = 16 \text{ mm} \\ &= 22,25 \text{ mm min. pour } W = 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.7 Distance F (centre à centre)

$$\begin{aligned} F &= 3,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm pour } W = 8 \text{ mm} \\ &= 5,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm pour } W = 12 \text{ mm} \\ &= 7,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 16 \text{ mm} \\ &= 11,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.8 Distance G (partie plate de la bande entre le bord et le compartiment du composant)

$$G = 0,75 \text{ mm min.}$$

2.2.9 Dimension P_2 (centre à centre)

$$\begin{aligned} P_2 &= 2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm pour } W = 8 \text{ mm} \\ &\text{et } 12 \text{ mm} \\ &= 2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 16 \text{ mm} \\ &\text{et } 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.10 Dimension K_0

La dimension K_0 doit être choisie de telle façon que le composant ne puisse pas changer d'orientation à l'intérieur du compartiment.

2.2.11 Compartiment du composant (dimensions A_0 , B_0 et K_0)

Les dimensions nominales du compartiment du composant doivent être déduites de la spécification applicable au composant. Les tolérances sur les dimensions nominales du compartiment doivent être choisies de telle façon que les composants ne puissent pas changer d'orientation à l'intérieur de la bande et puissent être facilement enlevés de la bande, selon les caractéristiques suivantes:

Il y aura un jeu suffisant autour du composant pour que

- le composant ne dépasse pas la surface de la bande d'entraînement;
- le composant puisse être enlevé verticalement de la cavité sans restriction mécanique après que la bande de couverture supérieure ait été enlevée;
- la rotation du composant soit limitée à 10° maximum (voir figure 6, croquis D), à une rotation plane maximum de 20° pour $W = 8 \text{ mm}$ et 12 mm , et une rotation plane maximale de 10° pour $W = 16 \text{ mm}$ et 24 mm (voir figure 6, croquis E);
- le mouvement latéral du composant soit limité à $0,5 \text{ mm}$ maximum (voir figure 6, croquis F).

NOTE – Pour des composants dont la longueur ou la largeur est inférieure à $1,2 \text{ mm}$, la tendance du marché est de limiter la rotation plane à 10° maximum et le mouvement latéral à $0,2 \text{ mm}$ maximum.

Les dimensions préférentielles pour les composants doivent être prises dans les spécifications CEI applicables.

Les dimensions $A_0 \leq B_0$, sauf spécification contraire dans la spécification particulière du composant.

2.2.6 Distances E_1 and E_2

2.2.6.1 Distance between upper edge of tape and centre of sprocket hole

$$E_1 = 1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

2.2.6.2 Distance between lower edge of tape and centre of sprocket hole

$$\begin{aligned} E_2 &= 6,25 \text{ mm min. for } W = 8 \text{ mm} \\ &= 10,25 \text{ mm min. for } W = 12 \text{ mm} \\ &= 14,25 \text{ mm min. for } W = 16 \text{ mm} \\ &= 22,25 \text{ mm min. for } W = 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.7 Distance F (centre to centre)

$$\begin{aligned} F &= 3,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm for } W = 8 \text{ mm} \\ &= 5,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm for } W = 12 \text{ mm} \\ &= 7,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 16 \text{ mm} \\ &= 11,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.8 Distance G (flat part of the tape between the edge and the component compartment)

$$G = 0,75 \text{ mm min.}$$

2.2.9 Dimension P_2 (centre to centre)

$$\begin{aligned} P_2 &= 2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm for } W = 8 \text{ mm} \\ &\quad \text{and } 12 \text{ mm} \\ &= 2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 16 \text{ mm} \\ &\quad \text{and } 24 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.2.10 Dimension K_0

The dimension K_0 shall be selected so that the orientation of the component cannot change in the package.

2.2.11 Component compartment (dimensions A_0 , B_0 and K_0)

The nominal dimensions of the component compartment shall be derived from the relevant component specification. The tolerances on the nominal sizes of the compartment shall be selected so that the components cannot change their orientation within the tape and can easily be removed from the tape, with the following characteristics:

There shall be sufficient clearance surrounding the component so that:

- the component does not protrude above the top surface of the carrier tape;
- the component can be removed from the cavity in a vertical direction without mechanical restriction after the top cover tape has been removed;
- the rotation of the component is limited to a 10° maximum tilt (see figure 6, sketch D), a 20° maximum planar rotation for $W = 8 \text{ mm}$ and 12 mm and a 10° maximum planar rotation for $W = 16 \text{ mm}$ and 24 mm (see figure 6, sketch E);
- the lateral movement of the component is restricted to $0,5 \text{ mm}$ maximum (see figure 6, sketch F).

NOTE – For components with either length or width dimensions less than $1,2 \text{ mm}$, market trends are towards a planar rotation limit of 10° maximum and lateral movements of $0,2 \text{ mm}$ maximum.

Preferred dimensions for components shall be taken from the relevant IEC specifications.

Dimensions $A_0 \leq B_0$, unless otherwise specified in the component detail specification.

Pour les tailles de composant de 2,0 mm × 1,2 mm et plus, le fond du compartiment doit comporter un trou. Le diamètre D_1 de ce trou doit être de

- 1 mm min. pour des bandes de 8 mm de large
- 1,5 mm min. pour des bandes de 12 mm à 24 mm de large.

2.2.12 Pas des compartiments du composant P_1 (centre à centre)

La distance entre les centres des compartiments du composant doit être de 4,0 mm ou un multiple de 4,0 mm.

La tolérance doit être de $\pm 0,1$ mm.

Lorsque la dimension A_0 du compartiment du composant est substantiellement inférieure à la moitié du pas de base P_0 des trous d'entraînement, la distance P_1 entre les centres des compartiments du composant peut être égale à 2 mm (voir figure 4).

Dans ce cas la tolérance P_1 doit être $\pm 0,05$ mm.

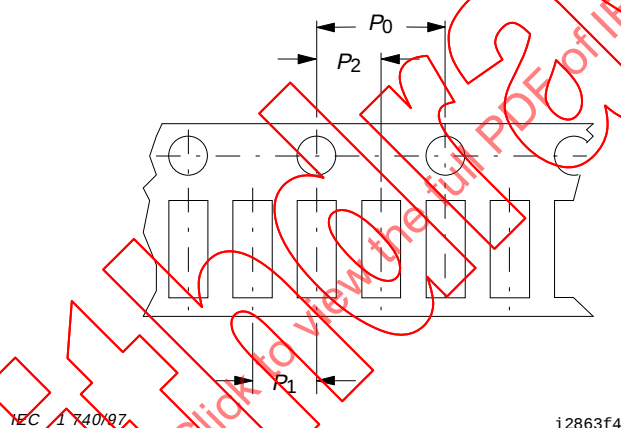


Figure 4 – Pas $P_1 = 2$ mm

For component sizes of $2,0 \text{ mm} \times 1,2 \text{ mm}$ and larger, the cavity shall have a hole in the centre of the bottom. The diameter D_1 of this hole shall be

1 mm min. for tape widths of 8 mm

1,5 mm min. for tape widths of 12 mm to 24 mm.

2.2.12 Pitch of the component compartments P_1 (centre to centre)

The distance between the centres of the component compartments shall be 4,0 mm or a multiple thereof.

The tolerance shall be $\pm 0,1 \text{ mm}$.

When the component compartment dimension A_0 is substantially less than half of the basic pitch P_0 of the sprocket holes, the distance P_1 between the component compartment centres may be 2 mm (see figure 4).

In this case the P_1 tolerance shall be $\pm 0,05 \text{ mm}$.

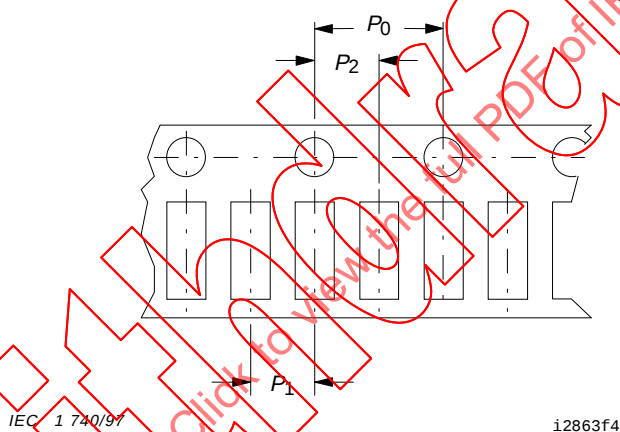


Figure 4 – Pitch $P_1 = 2 \text{ mm}$

2.3 TYPE III (Bande de support gauffrée avec double perforation d'entraînement pour des largeurs de bande de 32 mm, 44 mm et 56 mm seulement)

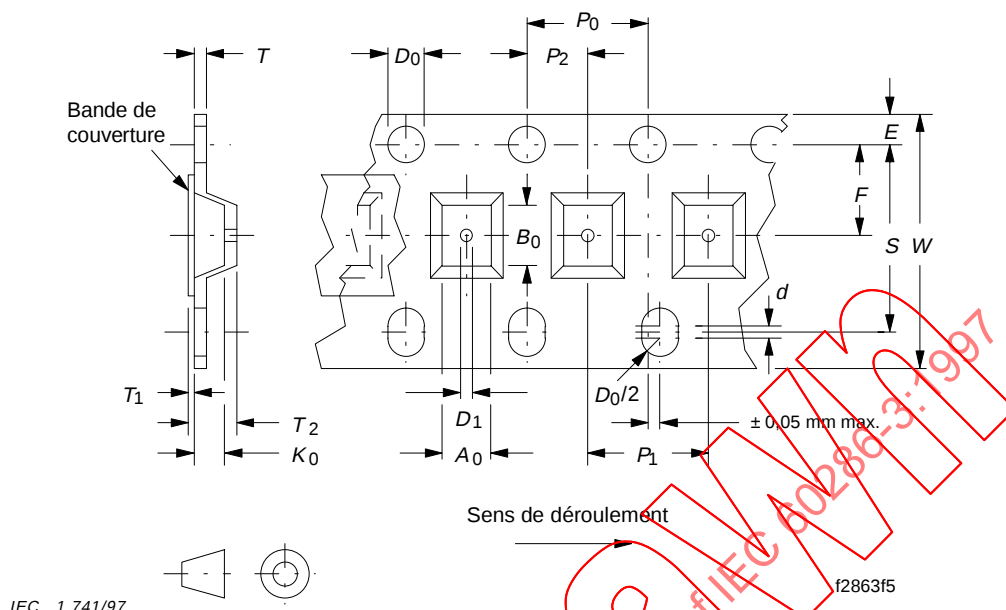


Figure 5 – Bande d'entraînement gauffrée

2.3.1 Largeur de bande W

$W = 32 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$
 $= 44 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$
 $= 56 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$

2.3.2 Epaisseur de la bande d'entraînement

$T = 0,6 \text{ mm max.}$

2.3.3 Epaisseur totale T_2 (comprenant la bande de couverture)

$T_2 = 12,5 \text{ mm max.}$

NOTE – La dimension T_2 est limitée par les exigences du rayon de courbure (paragraphe 4.8) et par la fenêtre d'alimentation des mécanismes de transport à bande utilisés. Si les limites T_2 décrites ci-dessus sont dépassées pour s'accommoder de tous les composants, le pas de compartiment P_1 peut être augmenté si nécessaire pour satisfaire aux exigences d'un rayon de courbure minimum (paragraphe 4.8) et les limites potentielles de la machine devront être connues.

2.3.4 Pas P_0 des perforations d'entraînement

$P_0 = 4,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

Tolérance du pas sur 10 pas

$\pm 0,2 \text{ mm}$

2.3.5 Diamètre D_0 des perforations d'entraînement circulaires

$D_0 = 1,5^{+0,1}_0 \text{ mm}$

2.3.6 Rayon de la perforation allongée

$0,5 \times D_0$

2.3.7 Distance d centre à centre de la perforation allongée

$d = 0,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$

2.3.8 Distance S centre à centre (perforation d'entraînement circulaire à perforation allongée)

$S = 28,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ pour $W = 32 \text{ mm}$
 $= 40,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ pour $W = 44 \text{ mm}$
 $= 52,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ pour $W = 56 \text{ mm}$

2.3 Type III (Blister tape with dual sprocket holes for tape widths of 32 mm, 44 mm and 56 mm only)

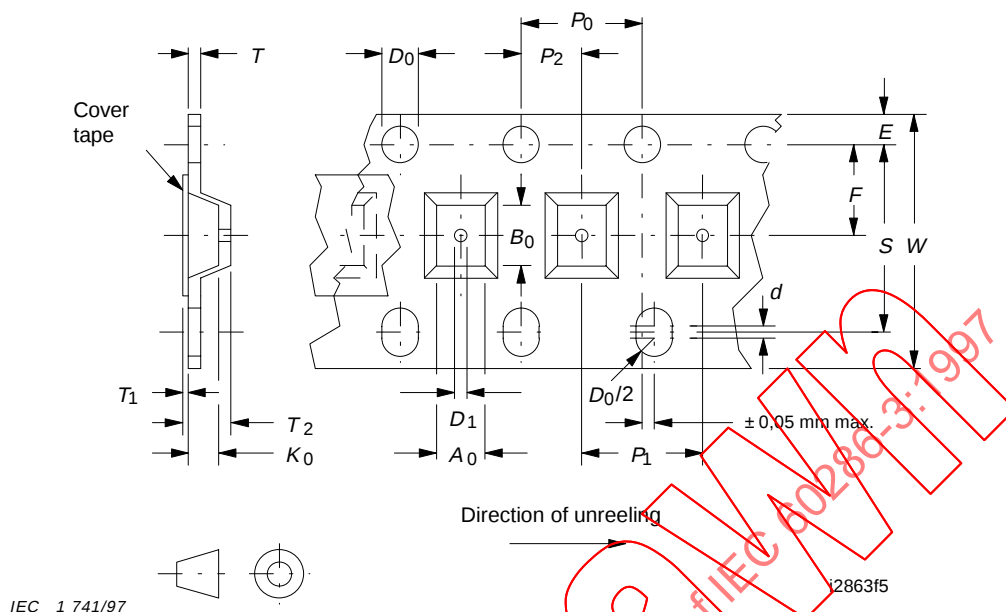


Figure 5 – Type III, blister carrier tape

2.3.1 Tape width W

$$\begin{aligned} W &= 32 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm} \\ &= 44 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm} \\ &= 56 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.2 Carrier tape thickness

$$T = 0,6 \text{ mm max.}$$

2.3.3 Overall thickness T_2 (including the cover tape)

$$T_2 = 12,5 \text{ mm max.}$$

NOTE – Dimension T_2 is limited by the bending radius requirements of 4.8 and by the feed path window of the tape transport mechanisms utilised. If T_2 limits shown above are exceeded to accommodate all components, compartment pitch P_1 may be increased if necessary to achieve the minimum bending radius requirements of 4.8, and potential limits of tape transport mechanisms shall be recognised.

2.3.4 Pitch P_0 of the sprocket holes

$$P_0 = 4,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

Pitch tolerance over any 10 pitches

$$\pm 0,2 \text{ mm}$$

2.3.5 Diameter D_0 of the round sprocket holes

$$D_0 = 1,5^{+0,1}_0 \text{ mm}$$

2.3.6 Radius of elongated sprocket hole

$$0,5 \times D_0$$

2.3.7 Centre distance d of elongated sprocket hole

$$d = 0,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$$

2.3.8 Centre distance S (round sprocket hole to elongated hole)

$$\begin{aligned} S &= 28,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 32 \text{ mm} \\ &= 40,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 44 \text{ mm} \\ &= 52,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 56 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.9 Distance E

$$E = 1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

2.3.10 Distance F (centre à centre)

$$\begin{aligned} F &= 14,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 32 \text{ mm} \\ &= 20,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 44 \text{ mm} \\ &= 26,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 56 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.11 Dimension P_2 (centre à centre)

$$\begin{aligned} P_2 &= 2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm pour } W = 32 \text{ mm} \\ &= 2,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm pour } W = 44 \text{ mm} \\ &\text{et } 56 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.12 Dimension K_0

La dimension K_0 doit être choisie de telle façon que le composant ne puisse pas changer d'orientation à l'intérieur du compartiment.

2.3.13 Compartiment du composant (dimensions A_0 , B_0 et K_0)

Les dimensions nominales du compartiment du composant doivent être déduites de la spécification applicable au composant. Les tolérances sur les dimensions nominales du compartiment doivent être choisies de telle façon que les composants ne puissent pas changer d'orientation à l'intérieur de la bande et puissent être facilement enlevés de la bande, selon les caractéristiques suivantes:

Il y aura un jeu suffisant autour du composant pour que

- a) le composant ne dépasse pas la surface de la bande d'entraînement;
- b) le composant puisse être enlevé verticalement de la cavité sans restriction mécanique après que la bande de couverture supérieure a été enlevée;
- c) la rotation du composant soit limitée à 10° maximum (voir figure 6, croquis D et E);
- d) le mouvement latéral du composant soit limité à 1,0 mm maximum (voir figure 6, croquis F).

Les dimensions préférentielles pour les composants doivent être prises dans les spécifications CEI applicables.

Les dimensions $A_0 \leq B_0$, sauf spécification contraire dans la spécification particulière du composant.

Pour faciliter le retrait du composant de son compartiment par une machine de prélèvement automatique, et pour le rendre fiable, le fond du compartiment doit comporter un trou. Le diamètre D_1 de ce trou doit être de 2,0 mm min. pour des largeurs de bande de 32 mm à 56 mm.

2.3.9 Distance E

$$E = 1,75 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$$

2.3.10 Distance F (centre to centre)

$$\begin{aligned} F &= 14,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 32 \text{ mm} \\ &= 20,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 44 \text{ mm} \\ &= 26,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 56 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.11 Dimension P_2 (centre to centre)

$$\begin{aligned} P_2 &= 2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm for } W = 32 \text{ mm} \\ &= 2,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm for } W = 44 \text{ mm} \\ &\text{and } 56 \text{ mm} \end{aligned}$$

2.3.12 Dimension K_0

The dimension K_0 shall be so chosen that the orientation of the component cannot change in the package.

2.3.13 Component compartment (dimensions A_0 , B_0 and K_0)

The nominal dimension of the component compartment shall be derived from the relevant component specification. The tolerances on the nominal sizes of the compartment shall be selected so that the components cannot change their orientation within the tape and can easily be removed from the tape, with the following characteristics:

There shall be sufficient clearance surrounding the component so that

- a) the component does not protrude above the top surface of the carrier tape;
- b) the component can be removed from the cavity in a vertical direction without mechanical restriction after the top cover tape has been removed;
- c) the rotation of the component is limited to 10° maximum (see figure 6, sketches D and E);
- d) the lateral movement of the component is restricted to 1,0 mm maximum (see figure 6, sketch F).

Preferred dimensions for components shall be taken from the relevant IEC specifications.

Dimensions $A_0 \leq B_0$, unless otherwise specified in the component detail specification.

For an easy and reliable removal of the component from the compartment of the tape by automatic pick-up equipment, the cavity shall have a hole in the centre of the bottom. The diameter D_1 of this hole shall be 2,0 mm min. for tape widths of 32 mm to 56 mm.

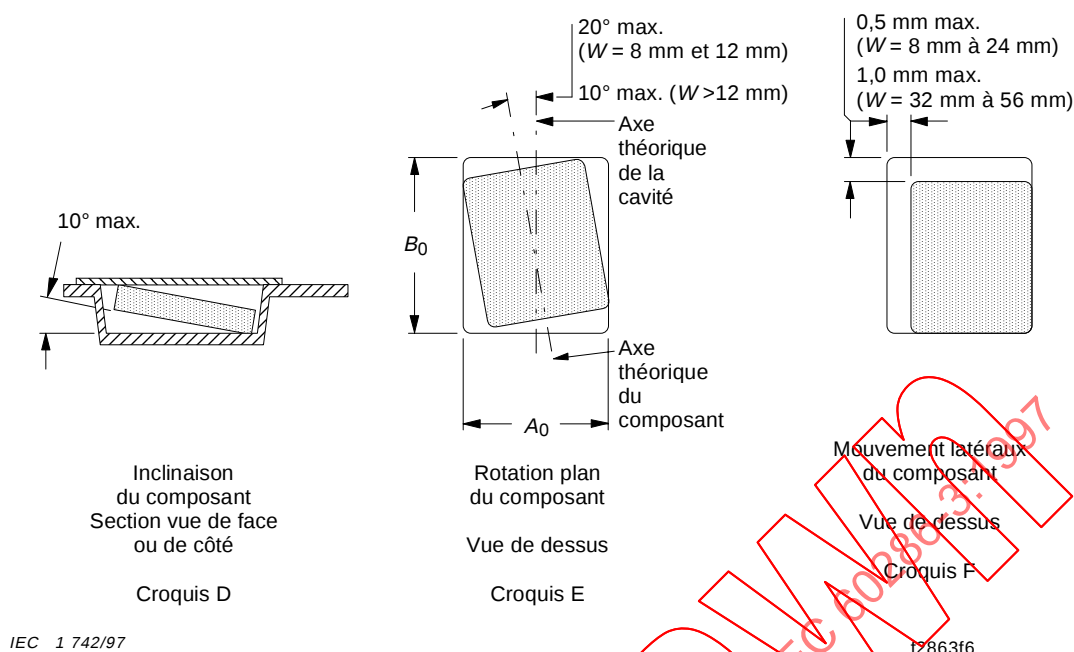


Figure 6

2.3.14 Pas des compartiments du composant P_1 (centre à centre)

La distance entre les centres des compartiments doit être de 4,0 mm ou un multiple de 4,0 mm.

La tolérance doit être $\pm 0,1$ mm.

Lorsque la dimension A_0 du compartiment du composant est substantiellement inférieure à la moitié du pas de base P_0 des trous d'entraînement, la distance P_1 entre les centres des compartiments du composant peut être égale à 2 mm.

Dans ce cas la tolérance doit être $\pm 0,05$ mm.

3 Polarité et orientation des composants dans la bande

Tous les composants polarisés doivent être orientés selon une même direction. Pour les composants avec deux sorties, la sortie correspondant à la cathode doit être soit adjacente à la perforation d'entraînement circulaire, soit être la dernière à quitter le support, sauf spécification contraire dans la spécification particulière.

Pour les composants en boîtiers plats (par exemple boîtiers pavés et boîtiers SO) avec plus de deux sorties, la sortie No. 1 doit être adjacente à la perforation d'entraînement circulaire, sauf spécification contraire dans la spécification particulière.

Pour les composants avec une configuration de sortie correspondant à la CEI 60191-2, le côté du composant comportant une sortie unique doit être le plus proche des perforations d'entraînement de la bande et le côté du montage doit être dans le fond du compartiment.

Pour les éléments à cristal de quartz avec deux sorties situées sur un côté du boîtier, les sorties doivent être situées du côté de la perforation d'entraînement.

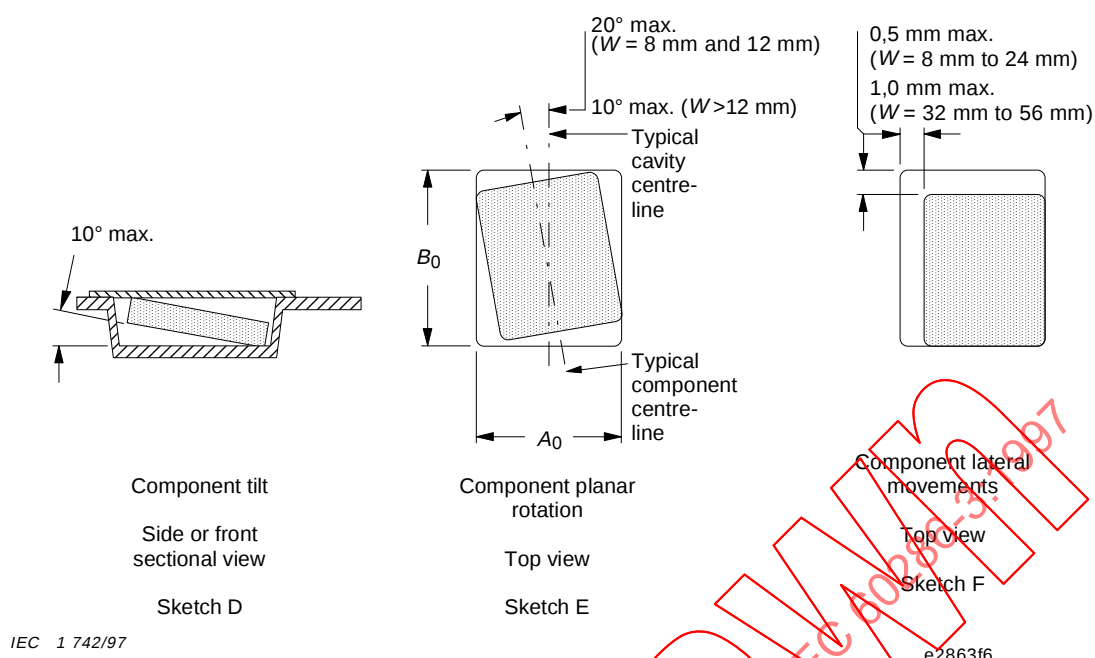


Figure 6

2.3.14 Pitch of the component compartments P_1 (centre to centre)

The distance between the centres of the component compartments shall be 4,0 mm or a multiple thereof.

The tolerance shall be $\pm 0,1$ mm.

When the component compartment dimension A_0 is substantially less than half of the basic pitch P_0 of the sprocket holes, the distance P_1 between the component compartment centres may be 2 mm.

In this case the tolerance shall be $\pm 0,05$ mm.

3 Polarity and orientation of components in the tape

All polarized components shall be oriented in one direction. For components with two terminations the cathode side shall be either adjacent to the sprocket hole or the last one to leave the package, unless otherwise specified in the detail specification.

For components in flat packages (e.g. chip carriers and SO-packages) with more than two terminations, termination No. 1 shall be adjacent to the round sprocket hole, unless otherwise specified in the detail specification.

For components with a lead configuration corresponding to IEC 60191-2 the component side from which one single termination emerges shall be at the compartment side closest to the sprocket holes in the tape and the mounting side shall face the bottom of the component compartment.

For quartz crystal units with two terminations located on one side of the package, the terminations shall be located at the sprocket hole side.

La polarité ou l'orientation des composants ayant d'autres formes ou configurations de sorties doit être prescrite dans la spécification particulière.

Le côté de montage des composants doit être orienté vers la face inférieure de la bande définie comme la face invisible de la bande lorsque celle-ci est enroulée (voir figure 7).

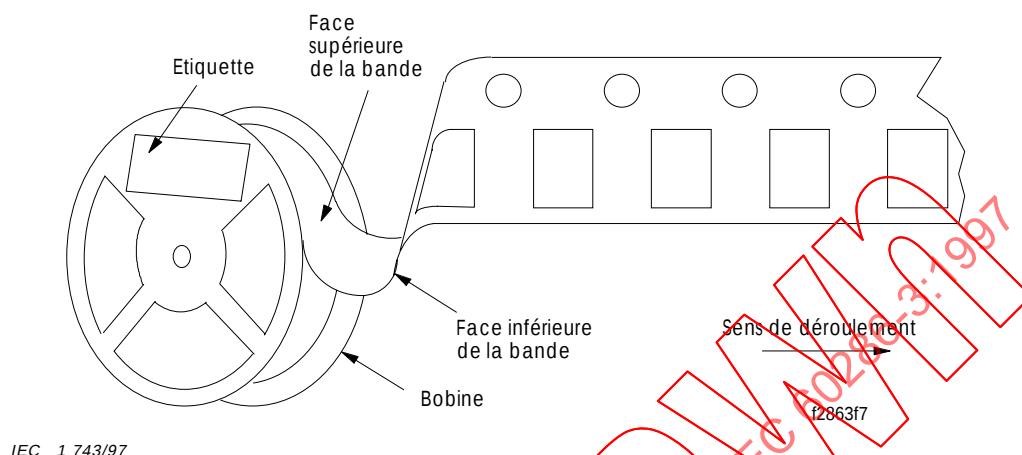


Figure 7

4 Fixation des composants et exigences supplémentaires pour la bande

On doit empêcher les composants de tomber de la fenêtre de la bande. Ceci est normalement obtenu par des bandes de couverture sur l'une (bande de support gaufrée) ou les deux (bande perforée) faces de la bande d'entraînement. Les exigences supplémentaires pour les bandes de couverture doivent être telles que citées ci-dessous.

- 4.1 Les bandes de couverture ne doivent pas recouvrir les perforations d'entraînement.
- 4.2 Les couches adjacentes de la bande ne doivent pas se coller l'une à l'autre dans l'emballage.
- 4.3 L'adhésif de la bande de couverture ne doit pas nuire aux caractéristiques mécaniques et électriques et au marquage des composants.
- 4.4 Les composants ne doivent pas coller à la bande d'entraînement ou à la bande de couverture.
- 4.5 Les bandes doivent être telles qu'elles puissent supporter le stockage avec les composants sans danger de migration au niveau des sorties ou de dégagement gazeux qui rendraient le soudage difficile ou qui détérioreraient les propriétés du composant ou les sorties par action chimique.

Par ailleurs, la bande de couverture ne doit pas se détacher, de telle sorte que les composants restent en position après le stockage. Le matériau constituant la bande d'entraînement ne doit pas vieillir et perdre ses caractéristiques de résistance de sorte qu'il se rompe au déroulement lorsque les composants mis sur bande sont extraits de l'emballage à la main dans les machines d'assemblage.

The polarity or orientation of components with other shapes or termination configurations shall be stated in the detail specification.

The mounting side of the components shall be oriented to the bottom side of the tape. The bottom side is defined as the invisible side of the tape when reeled (see figure 7).

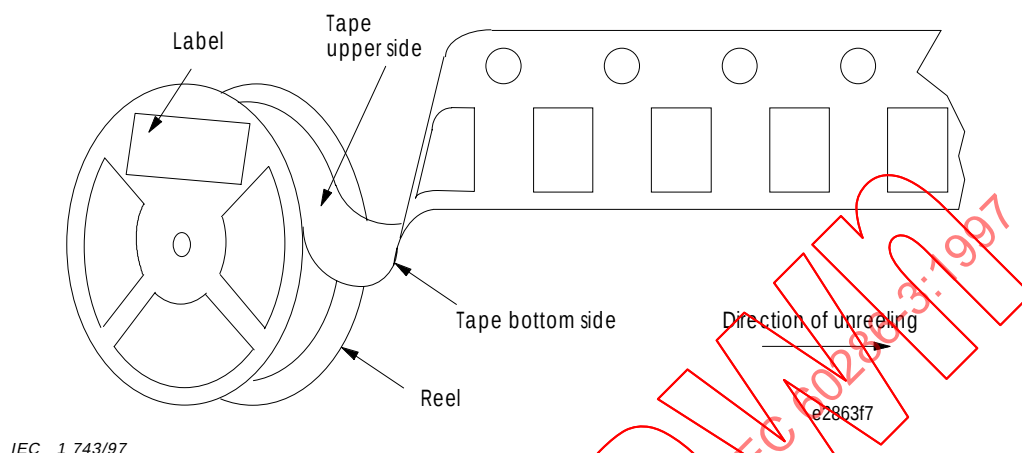


Figure 7

4 Fixing of components and additional tape requirements

Components shall be prevented from falling out of the component window of the tape. This is normally done by cover tapes on one (blister tape) or both (punched tape) sides of the carrier tape. Additional requirements for cover tapes shall be as listed hereinafter.

- 4.1 The cover tapes shall not cover the sprocket holes.
- 4.2 Tapes in adjacent layers shall not stick together in the packing.
- 4.3 The adhesive of the cover tape shall not adversely affect the mechanical and electrical characteristics and the marking of the components.
- 4.4 Components shall not stick to the carrier tape or to the cover tape.
- 4.5 The tapes shall be suitable to withstand storage of the taped components without danger of migration of the terminations or the giving off of vapours which would make soldering difficult or deteriorate the component properties or terminations by chemical action.

In addition the cover tape shall not become detached, so that the components do remain in position after storage. The carrier tape material shall not age and lose strength so that it breaks on unreeling when the taped components are fed from the package by hand into the assembly machines.

4.6 La résistance à la rupture de la bande dans la direction du déroulement doit être supérieure ou égale à 10 N. Les raccords doivent présenter une résistance au moins égale à celle de la bande elle-même et ne doivent pas empêcher l'entraînement et la découpe de la bande. Lorsque l'on effectue des raccords, l'écart de l'alignement des trous d'entraînement de part et d'autre du raccord ne doit pas être supérieur à $\pm 0,15$ mm en toute direction. On ne doit pas utiliser d'agrafes.

4.7 Force d'adhérence de la bande de couverture

L'angle entre la bande de couverture pendant l'arrachement et le sens du déroulement doit être de 165° à 180° . La bande de couverture doit adhérer uniformément à la bande d'entraînement le long des deux bords dans le sens de déroulement.

La force d'adhérence avec une vitesse d'arrachement de $300 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ doit être comme suit:

0,1 N à 1,0 N pour une bande de 8 mm de large

0,1 N à 1,3 N pour une bande de 12 mm à 56 mm de large

4.8 Rayon de courbure minimal de pliage

Lorsque la bande est pliée suivant les rayons de courbure minimaux (mesurés sur la face inférieure de la bande), donnés au tableau 1 en fonction de la largeur de bande, la bande ne doit pas être endommagée et les composants doivent garder leur position et leur orientation dans la bande.

Tableau 1 – Rayon de courbure minimal de pliage

<i>W</i> mm	<i>R</i> min. mm
8	25
12	30*
16	30
24	30
32	50
44	50
56	75
* Pour les bandes perforées le rayon de courbure minimale de pliage doit être 25 mm.	

La bande avec les composants doivent passer sans dommage autour du rayon *R* min.

4.6 The break force of the tape in the direction of unreeling shall be at least 10 N. Splices shall be at least as strong as the original tape and shall not hamper the transport and the cutting and the cutting of the tape. When splicing is applied the misalignment of the holes on each side of the splice shall not be greater than $\pm 0,15$ mm in any direction. Staples shall not be used.

4.7 Peel force of the cover tape

The angle between the cover tape during peel-off and the direction of unreeling shall be 165° to 180° . The cover tape shall adhere uniformly to the carrier tape along both sides in the direction of unreeling.

The peel force with a peel speed of $300 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ shall be as follows:

0,1 N to 1,0 N for an 8 mm tape width

0,1 N to 1,3 N for a 12 mm to 56 mm tape width

4.8 Minimum bending radius

When the tape is bent with the minimum radius (measured at the bottom side of the tape) given for a particular tape width as indicated in table 1, the tape shall not be damaged and the components shall maintain their position and orientation in the tape.

Table 1 – Minimum bending radius

<i>W</i> mm	<i>R</i> min. mm
8	25
12	30*
16	30
24	30
32	50
44	50
56	75
* For punched tapes the minimum bending radius shall be 25 mm.	

Tape with components shall pass around radius *R* min. without damage.

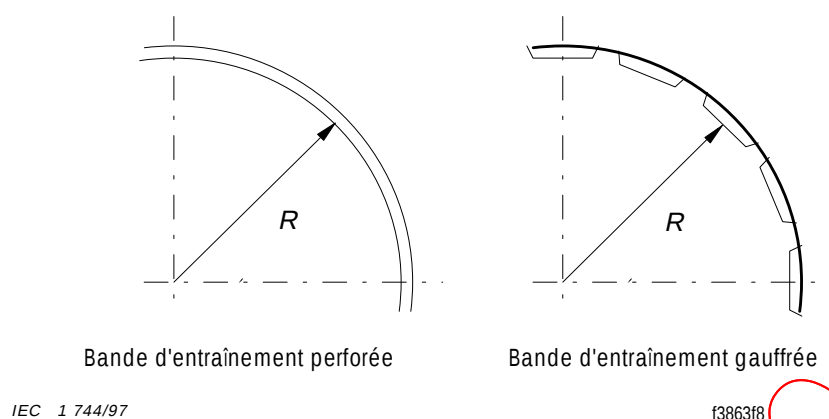


Figure 8 – Rayon de courbure

4.9 Résistance à la rupture des bandes de couverture

La résistance à la rupture de la bande de couverture doit être de 10 N min.

4.10 Les matériaux et les techniques utilisés pour la mise en bande doivent être choisis pour éviter d'endommager les composants sensibles aux charges électrostatiques.

4.11 Cambrage

Le cambrage doit être mesuré sans tension appliquée à la bande selon la figure 9.

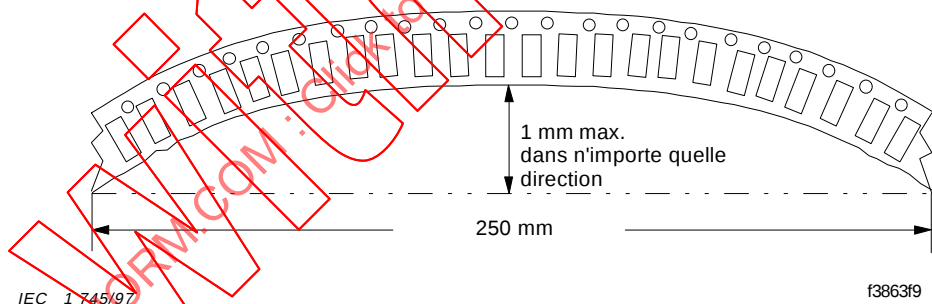


Figure 9 – Cambrage (vue de dessus)

Le cambrage ne doit pas dépasser 1 mm/250 mm dans n'importe quelle direction.

5 Mise en bande

5.1 Les bandes de composants peuvent être soit enroulées sur des bobines ou fournies suivant un autre format adapté au chargement des machines automatiques de montage.

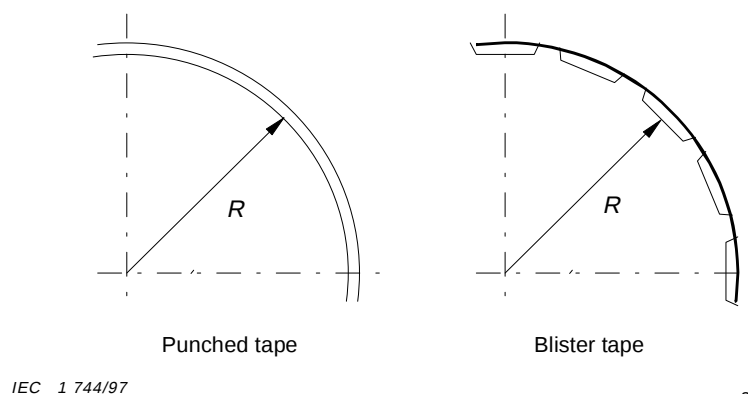


Figure 8 – Bending radius

4.9 Break force of the cover tapes

The break force of the cover tape shall be 10 N min.

4.10 Taping materials and techniques shall be selected to avoid damage to electrostatic-sensitive components.

4.11 Camber

The camber shall be measured without tension applied to the tape according to figure 9.

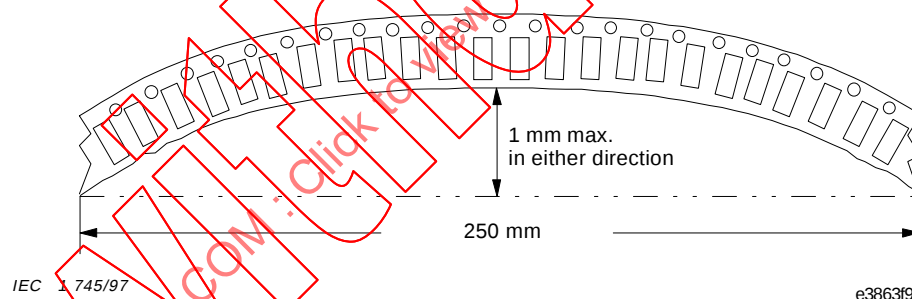


Figure 9 – Camber (top view)

The camber shall not exceed 1 mm over 250 mm in either direction.

5 Packing

5.1 Component tapes may either be wound on reels or provided in an alternative format suitable for feeding automatic mounting machines.

5.2 Amorce de début et de fin de bande

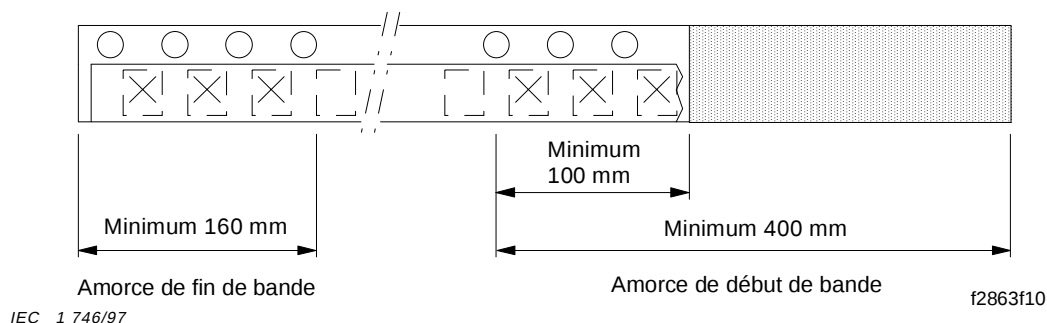


Figure 10 – Amorce de début et de fin de bande

5.2.1 Amorce de début de bande

Il doit y avoir une amorce de début de bande de 400 mm minimum qui doit contenir au moins 100 mm de bande d'entraînement avec des compartiments vides et avec la bande de couverture collée. La totalité de l'amorce de début de bande peut être constituée de la bande d'entraînement avec des compartiments vides.

5.2.2 Amorce de fin de bande

Il doit y avoir une amorce de fin de bande qui doit contenir un minimum de 160 mm de bande d'entraînement avec des compartiments vides et avec la bande de couverture collée. A la fin du déroulement la bande d'entraînement doit se libérer du centre de la bobine.

5.3 Bobines

Pour la mise sur bobine des bandes, les dimensions essentielles des bobines citées ci-après doivent être employées.

5.3.1 Dimensions des bobines en fonction des types de bande (voir figure 11 et tableau 2)

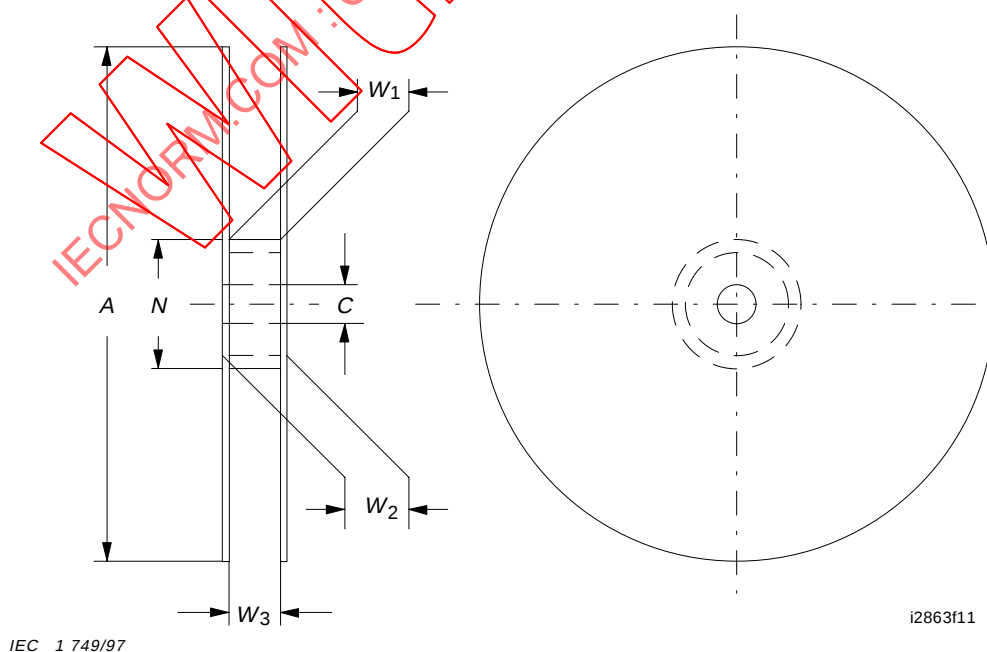


Figure 11 – Dimensions des bobines

5.2 Leader and trailer tape

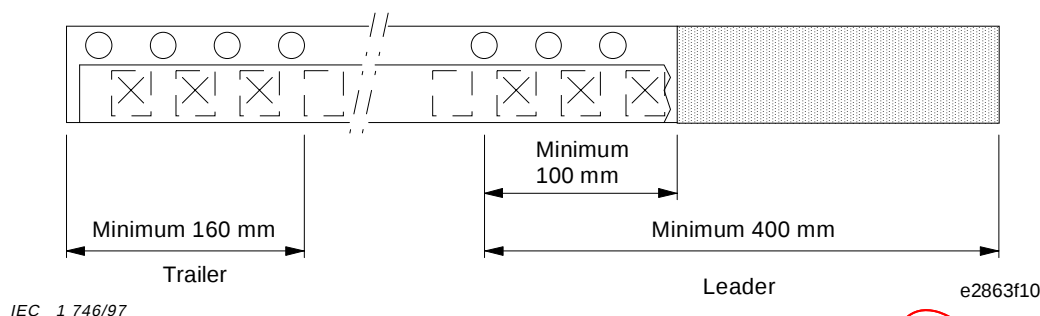


Figure 10 – Leader and trailer

5.2.1 Leader

There shall be a leader of 400 mm minimum which includes at least 100 mm of carrier tape with empty compartments and sealed by the cover tape. All of the leader may consist of the carrier tape with empty compartments.

5.2.2 Trailer

There shall be a trailer with a minimum of 160 mm carrier tape with empty compartments and sealed by the cover tape. The carrier tape shall be released from the reel hub as the last portion of the carrier tape unwinds from the reel.

5.3 Reels

For the reeling of tapes, reels with the essential dimensions listed hereinafter.

5.3.1 Reel dimensions related to tape (see figure 11 and table 2)

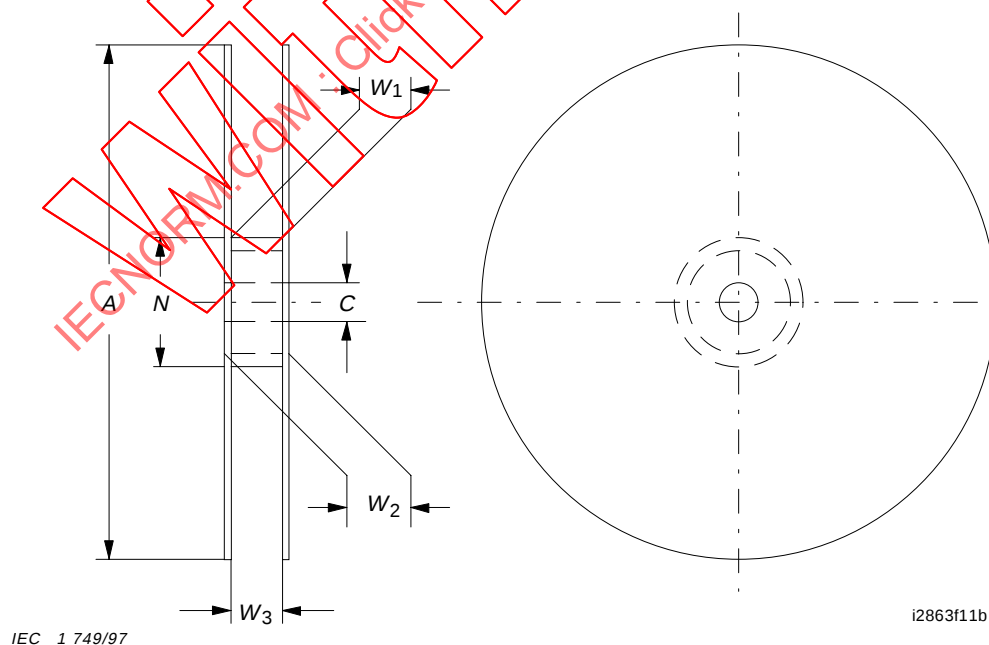


Figure 11 – Reel dimensions

Tableau 2

Largeur de la bande W mm	Diamètre de la bobine A max. *) mm	Diamètre du mandrin N min. mm	Largeur intérieure bobine W_1 **) mm	Largeur extérieure bobine W_2 max. mm	Largeur intérieure bobine W_3 min. mm	Largeur intérieure bobine W_3 max. mm
8	382	50	8,4 + 2	14,4	7,9	10,9
12	382	50	12,4 + 2	18,4	11,9	15,4
16	382	50	16,4 + 2	22,4	15,9	19,4
24	382	60	24,4 + 2	30,4	23,9	27,4
32	382	100	32,4 + 2	38,4	31,9	35,4
44	382	100	44,4 + 2	50,4	43,9	47,4
56	382	150	56,4 + 2	62,4	55,9	59,4
*) Les dimensions nominales préférentielles des bobines, en millimètres, sont 180, 254, 284, 330, 360 et 382. La tendance du marché va vers un diamètre plus large. **) Mesuré au mandrin.						

5.3.2 Dimensions du trou d'entraînement de la bobine (voir figure 12 et tableau 3)

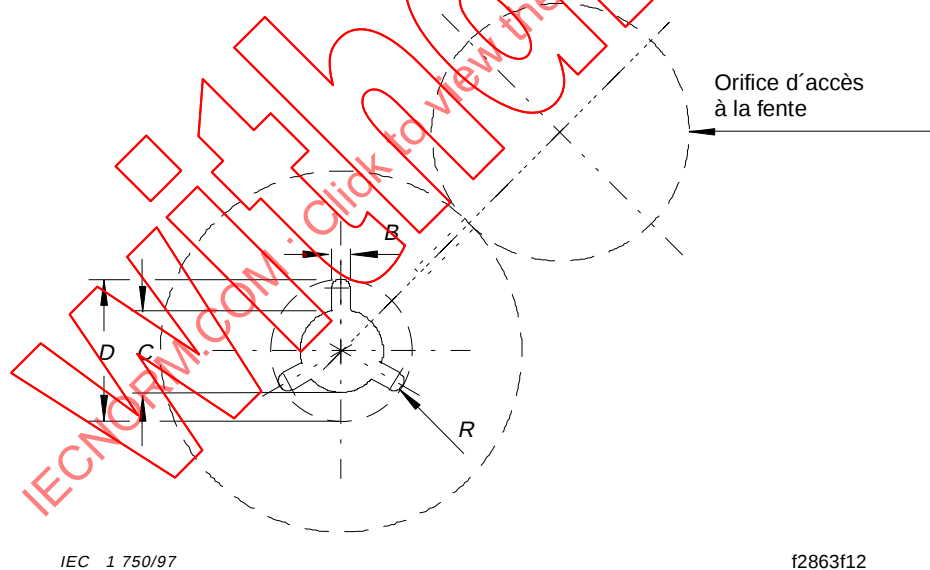
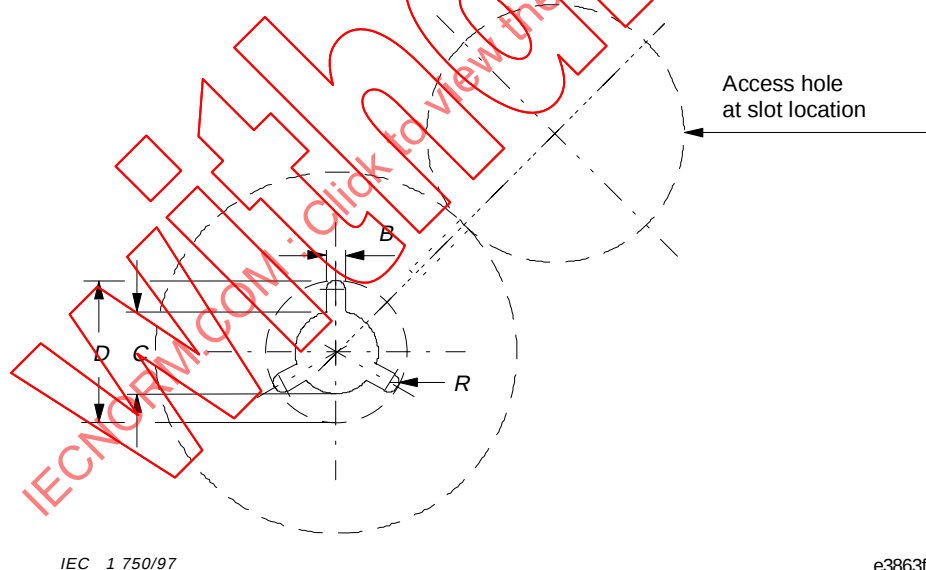


Figure 12 – Présentation de l'orifice de la bobine

Table 2

Tape width W mm	Reel diameter A max. *) mm	Hub diameter N min. mm	Reel inner width W_1 **) mm	Reel overall width W_2 max. mm	Reel inner width W_3 min. mm	Reel inner width W_3 max. mm
8	382	50	8,4 + 2	14,4	7,9	10,9
12	382	50	12,4 + 2	18,4	11,9	15,4
16	382	50	16,4 + 2	22,4	15,9	19,4
24	382	60	24,4 + 2	30,4	23,9	27,4
32	382	100	32,4 + 2	38,4	31,9	35,4
44	382	100	44,4 + 2	50,4	43,9	47,4
56	382	150	56,4 + 2	62,4	55,9	59,4
*) Preferred nominal reel diameters, in millimetres, 180, 254, 284, 330, 360 and 382. Market trend is towards a larger diameter. **) Measured at the hub.						

5.3.2 Reel hole dimensions (see figure 12 and table 3)



IEC 1 750/97

e3863f12

Figure 12 – Reel hole presentation

Tableau 3

Dimensions mm	
<i>B</i> min.	1,5
<i>D</i> min.	20,2
<i>C</i> min.	12,8
<i>R</i>	0,5 <i>B</i>

Une fente adéquate peut être réalisée au mandrin pour l'amorce de fin de bande. Il convient alors d'avoir également un orifice d'accès approprié correspondant.

5.3.3 Recyclage

Les bobines telles qu'elles sont définies dans la figure 11 doivent de préférence être faites de matériau recyclable. Lorsqu'un tel matériau est utilisé, les bobines doivent alors être marquées en permanence avec un symbole de recyclage.

Utiliser de préférence le standard l'ISO 11469.

5.4 Le nombre total de composants sur la bobine doit être tel que les composants et la couche extérieure de protection ne dépassent pas la plus petite dimension du flasque (selon la direction radiale).

5.5 Le nombre total de composants sur une bobine doit être un multiple de 100.

5.6 Composants manquants

En aucun cas il ne doit y avoir deux ou plus de deux composants consécutifs manquants. Le nombre maximal de composants manquants doit être de un ou 0,1 % suivant la plus grande des deux valeurs.

6 Marquage

La bobine doit avoir de l'espace pour l'étiquette. L'étiquette doit être placée à l'extérieur sur le flange, opposée aux trous ronds d'entraînement (voir figure 7).

Le marquage sur la bobine doit être conforme aux exigences de la spécification particulière du composant.

Davantage de renseignements peuvent être donnés par l'écriture normale ou sous forme codée pour lecture automatique, par exemple OCR, code à barres, magnétique, etc.

Dans le cas des codes à barres, il est recommandé d'utiliser le code à barre 39. Pour OCR, OCR B devrait être utilisé.

Table 3

Dimensions mm	
<i>B</i> min.	1,5
<i>D</i> min.	20,2
<i>C</i> min.	12,8
<i>R</i>	0,5 <i>B</i>

An adequate tape slot at the hub of the reel may be provided for the trailer. There should then also be a corresponding adequate access hole.

5.3.3 Recycling

Reels as defined in figure 11 shall preferably be made of recyclable material. When such material is used the reel shall be permanently marked with the recycling symbol.

ISO standard 11469 shall preferably be used.

5.4 The total number of components on the reel shall be such that the components and the final cover do not extend beyond the smallest dimension of the flange (in the radial direction).

5.5 The total number of components on a reel shall be a multiple of 100.

5.6 Missing components

In no case shall there be two or more consecutive components missing. The maximum number of missing components shall be one or 0,1 %, whichever is greater.

6 Marking

The reel shall provide space for a label. The label shall be placed on the outside of the flange opposite the round sprocket holes, (see figure 7).

The marking on the reel shall comply with the requirements of the detail specification of the component.

Further information may be given by normal script or in code form for automatic reading, e.g. OCR, bar code, magnetic etc.

In the case of bar codes, it is recommended to use bar code 39. For OCR, OCR B should be used.

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60286-3:1997

Withdrawn



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland