

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60286-1

Deuxième édition
Second edition
1997-12

**Emballage des composants pour
opérations automatisées –**

Partie 1:

**Emballage des composants à sorties axiales
en bandes continues**

**Packaging of components for
automatic handling –**

Part 1:

**Tape packaging of components with axial leads
on continuous tapes**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60286-1: 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**

60286-1

Deuxième édition
Second edition
1997-12

**Emballage des composants pour
opérations automatisées –**

**Partie 1:
Emballage des composants à sorties axiales
en bandes continues**

**Packaging of components for
automatic handling –**

**Part 1:
Tape packaging of components with axial leads
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

J

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
2 Dimensions	8
3 Mise en bande.....	12
4 Marquage.....	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	7
2 Dimensions	9
3 Packing.....	13
4 Marking.....	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 1: Emballage des composants à sorties axiales 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 60286-1 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1980 dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/917/FDIS	40/1033/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 1: Tape packaging of components with axial leads
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 60286-1 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1980 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
40/917/FDIS	40/1033/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.

EMBALLAGE DES COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES –

Partie 1: Emballage des composants à sorties axiales en bandes continues

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente norme est applicable à la mise en bande des composants à sorties axiales utilisés dans les équipements électroniques. En général, la bande est appliquée aux sorties des composants.

Elle contient les prescriptions relatives aux techniques de mise sur bande applicables pour l'utilisation des équipements de préformage des sorties, de manutention, d'insertion automatique, et d'autres opérations. 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. Tout document normatif est sujet à révision 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 60294:1969, *Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à deux sorties axiales*

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

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING –

Part 1: Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes

1 General

1.1 Scope

This standard applies to the tape packaging of components with axial leads for use in electronic equipment. In general, the tape is applied to the component leads.

It covers requirements for taping techniques used with equipment for the preforming of leads, automatic handling, insertion and other operations, and includes only those dimensions which are essential to 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 60294:1969, *Measurement of the dimensions of a cylindrical component having two axial terminations*

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

2 Dimensions

2.1 Dimensions communes aux bandes et aux composants à sorties axiales mis sur bandes

La configuration générale est donnée dans la figure 1.

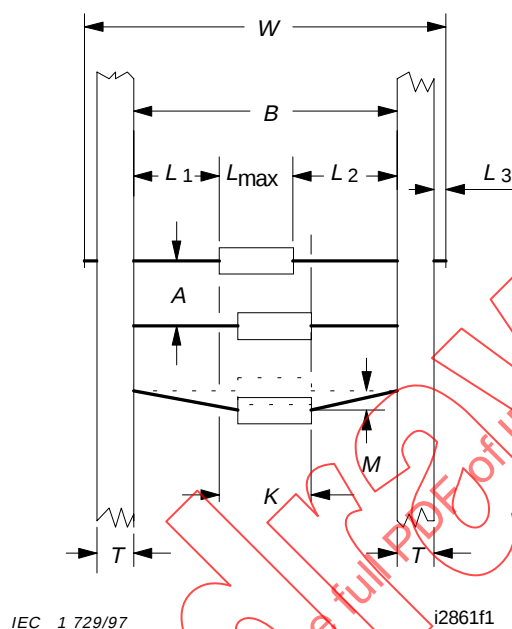


Figure 1

Tableau 1

Largeur nominale de bande (T) mm	Variation admissible de largeur de bande mm
6	±1
9	±1

Tableau 2

Distance normale entre composants (A) mm	Ecart cumulatif admissible (P) rapporté à dix distances mm
5 ± 0,5	±2
10 ± 0,5	±2
15 ± 0,5	±2
20 ± 0,5	±2

2 Dimensions

2.1 Dimensions common to tapes and taped components with axial leads

The general configuration is shown in figure 1.

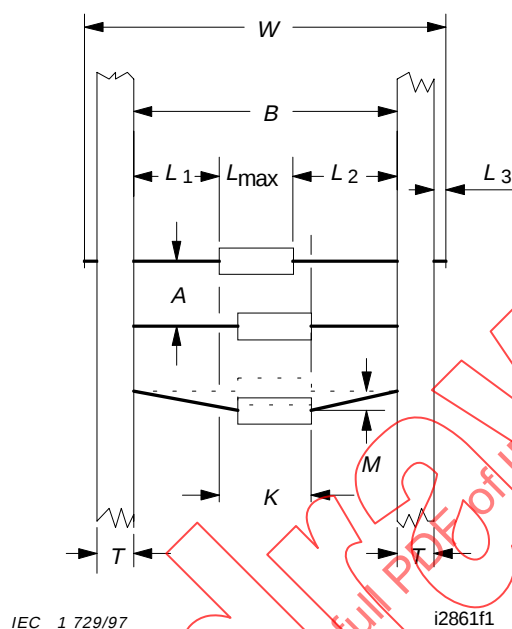


Figure 1

Table 1

Nominal widths of tape (T) mm	Permissible variation in width mm
6	± 1
9	± 1

Table 2

Standard spacing between components (A) mm	Permissible cumulative deviation (P) over ten spacings mm
$5 \pm 0,5$	± 2
$10 \pm 0,5$	± 2
$15 \pm 0,5$	± 2
$20 \pm 0,5$	± 2

2.1.1 Position du corps (écart latéral admissible)

La dimension K de la fenêtre, qui donnera la position du corps du composant, doit être de 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou de 1,4 mm (pour $B > 26$ mm) plus large que la longueur maximale $L_{\max}$ du corps du composant, $L_{\max}$ étant la longueur du corps mesurée selon la CEI 60294.

Sauf spécification contraire, la fenêtre doit être positionnée au centre des bandes.

NOTE – Lorsque la mesure au calibre pour déterminer la dimension K n'est pas pratique, il est possible de mesurer les intervalles L_1 et L_2 des sorties. La différence entre L_1 et L_2 ne doit pas dépasser 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou 1,4 mm (pour $B > 26$ mm).

2.1.2 Distance entre bandes

La largeur hors tout maximale W y compris toute partie de fil en saillie L_3 , ne doit pas être supérieure à 140 mm. Sa valeur particulière doit être choisie en relation avec les dimensions du composant.

Les distances entre bandes données au tableau 3 sont recommandées.

Tableau 3

Distance interne entre bandes (B) mm
26^{+15}_0
52^{+2}_{-1}
63 ± 2
73 ± 2
83 ± 2
93 ± 2

La distance interne entre bandes B supérieure à 93 mm peut être augmentée d'incrément de 10 mm avec une tolérance de ± 2 mm tant que la largeur hors tout maximale W de 140 mm n'est pas dépassée.

2.2 Mise en bande

Les exigences suivantes doivent être remplies pour les composants axiaux (voir figure 1).

2.2.1 Tous les composants polarisés doivent être orientés dans le même sens; les composants polarisés doivent être clairement identifiés avec des rubans de couleur différente ou portant une marque différente, la couleur du ruban portant la sortie anodique étant blanche ou neutre.

2.2.2

- Les sorties doivent être exemptes de cambrages et de pliures.
- Les méthodes utilisées pour positionner les sorties des composants sur le ruban doivent être telles que ces sorties ne soient pas entaillées ni abîmées.
- Les fils de sortie ne doivent pas être pliés de leur position nominale de plus de 1,0 mm (pour $B = 26$ mm) ou 1,2 mm (pour $B > 26$ mm), cette distance étant mesurée au même côté du fil entre le bord interne de la bande et la sortie du corps (voir dimension M , figure 1).

2.1.1 Body location (permissible lateral deviation)

Dimension K , being the width of the window in which the component body shall be located, shall be 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,4 mm (for $B > 26$ mm) wider than the maximum length $L_{\max}$ of the component body. The latter is the body length measured in accordance with IEC 60294.

Unless otherwise specified, the window shall be centrally located between the tapes.

NOTE – When a gauge measurement to determine dimension K is impractical, it is possible to measure the distances L_1 and L_2 of the leads. The difference between L_1 and L_2 shall not exceed 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,4 mm (for $B > 26$ mm) respectively.

2.1.2 Tape spacing

The maximum overall width W , including any lead protrusion L_3 , shall not exceed 140 mm. Its value shall be chosen in relation to the component dimensions.

The tape spacings given in table 3 are recommended.

Table 3

Inside tape spacing (B) mm
26^{+15}_0
52^{+2}_{-1}
63 ± 2
73 ± 2
83 ± 2
93 ± 2

Inside tape spacing B above 93 mm to be in 10 mm increments with a tolerance ± 2 mm as long as the maximum overall width W of 140 mm is not exceeded.

2.2 Taping

The following requirements for axial components shall be met as appropriate (see figure 1).

2.2.1 All polarized components shall be oriented in one direction; the polarized components shall be clearly identified by use of dissimilar coloured or marked tapes, the anode being of a white or neutral colour.

2.2.2

- The leads shall be free from kinks and bends.
- The method used to position the component leads on the tape shall be such that the leads are not nicked or otherwise damaged.
- Leads shall not be bent beyond 1,0 mm (for $B = 26$ mm) or 1,2 mm (for $B > 26$ mm) from their nominal position when measured from the leading edge of the component lead at the inside tape edge and at the lead egress from the component (see dimension M , figure 1).

2.2.3 Les extrémités des fils de sortie ne doivent pas, de préférence, dépasser les bandes (L_3). Néanmoins, si le dépassement des sorties ne peut être évité, il ne doit pas être supérieur à 0,8 mm.

2.2.4 Les composants doivent être maintenus dans le ou les rubans de manière telle que les manipulations normales ne puissent pas les libérer.

2.2.5 Les bandes doivent être telles qu'elles puissent supporter le stockage des composants. Les matériaux des bandes ne doivent pas avoir de migration le long des sorties ou de dégagement gazeux qui affecteraient la soudabilité ou qui détérioreraient les propriétés des composants ou des sorties par action chimique (par exemple par corrosion).

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

Les bandes dans les couches adjacentes ne doivent pas se coller ensemble dans l'emballage, à cause, par exemple, de l'adhésif découvert.

2.2.6 Les épissures doivent être au moins aussi résistantes que la bande originale; leur épaisseur ne doit pas être plus de quatre fois l'épaisseur d'une simple couche de la bande originale. Les épissures ne doivent pas dépasser de plus de 0,8 mm de l'alignement de la bande. Si une épissure est nécessaire, la tolérance de la distance A entre composants doit être maintenue comme spécifié en 2.1.

2.2.7 Les deux rubans portant les sorties des composants doivent, de préférence, commencer et finir avec une longueur minimale de 200 mm sans composant.

3 Mise en bande

Les composants mis en bande peuvent être livrés soit enroulés sur des bobines, soit pliés en accordéon. L'unité d'emballage doit être de préférence en multiples de 100.

2.2.3 The ends of the leads shall preferably not protrude beyond the tapes L_3 . However, when the protrusion of leads can not be avoided, it shall not exceed 0,8 mm.

2.2.4 The components shall be held sufficiently in the tape(s) so that they cannot come free during normal handling.

2.2.5 The tapes shall be suitable to withstand storage of the taped components. The tape material shall not migrate along the leads or give off vapours which may affect solderability or deteriorate the component properties or leads by chemical action (e.g. corrosion).

In addition, the tapes shall not become detached, thereby causing the components to lose their relative position after storage, and the tape shall not age to such an extent that its strength is reduced, causing it to break either when the components are unreeled manually or by an assembly machine.

Tapes in adjacent layers shall not stick together in the packing, because of the exposed adhesive for instance.

2.2.6 Splices shall be at least as strong as the original tape and shall not be thicker than four times the thickness of a single layer of the original tape. Splices shall not be misaligned by more than 0,8 mm. When splicing is applied, component spacing A shall remain within the tolerances as specified in 2.1.

2.2.7 A twin leader tape, free of components, having a minimum length of 200 mm shall be provided at the beginning and at the end of the tape.

3 Packing

The tapes of components may either be wound on reels or fan-folded. The unit of packing shall preferably be in multiples of 100.

3.1 Dimensions de la bobine

Les dimensions préférables de la bobine sont indiquées à la figure 2.

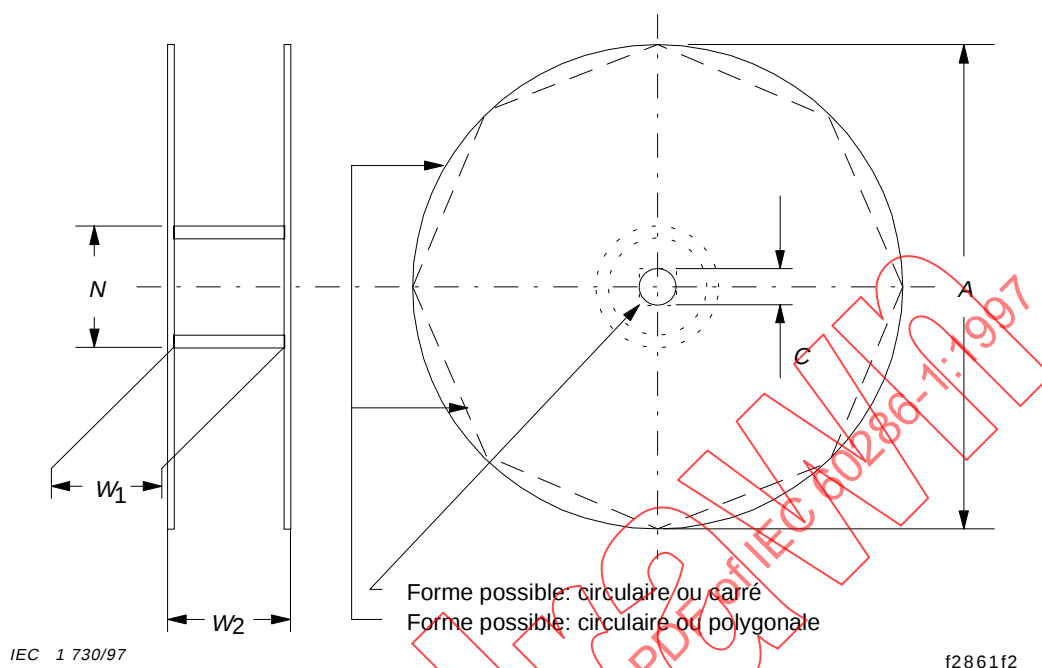


Figure 2 - Dimensions de la bobine

A = Diamètre de la bobine	400 mm max.
C = Trou de l'axe	14 mm à 38 mm
N = Diamètre du mandrin	34,9 mm à 102 mm

3.2 Les distances W_1 and W_2

Les distances W_1 et W_2 doivent être déterminées par la largeur totale des composants mis en bande, (W , figure 1) et doivent permettre un enroulement et un déroulement faciles.

3.3 Recyclage

Les bobines telles qu'elles sont définies dans la figure 2 doivent être marquées en permanence avec un symbole de recyclage.

Utiliser de préférence la norme ISO 11469.

3.4 Protection des composants

Afin d'éviter la détérioration des composants et la distorsion des sorties, il peut être nécessaire d'appliquer des matériaux de protection entre les couches de composants et sur la dernière couche. Dans ce cas, les matériaux de protection ne doivent pas causer de détérioration des composants ou de la soudabilité des sorties.