

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
286-5**

Première édition
First edition
1995-02

**Emballage de composants pour
opérations automatisées**

Partie 5:
Supports matriciels

**Packaging of components
for automatic handling**

Part 5:
Matrix trays



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 286-5: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

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*.

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

Numbering

As from 1 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 subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
286-5**

Première édition
First edition
1995-02

**Emballage de composants pour
opérations automatisées**

**Partie 5:
Supports matriciels**

**Packaging of components
for automatic handling**

**Part 5:
Matrix trays**

© CEI 1995 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Objet	6
2 Matériaux	6
3 Stabilité mécanique	6
4 Conception, dimensions et autres propriétés physiques des supports matriciels	6
5 Polarité et orientation des composants dans le support matriciel	8
6 Empilage des supports matriciels	8
7 Composants manquants	10
8 Marquage	10
Figures	12
Tableaux	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Material	7
3 Mechanical stability	7
4 Tray design, dimensions and other physical properties	7
5 Polarity and orientation of components in the tray	9
6 Tray stacking	9
7 Missing components	11
8 Marking	11
Figures	13
Tables	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**EMBALLAGE DE COMPOSANTS
POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES****Partie 5: Supports matriciels**

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 286-5 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
40(BC)816	40/731/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 5: Matrix trays**

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 286-5 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

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

DIS	Report on voting
40(CO)816	40/731/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 DE COMPOSANTS POUR OPÉRATIONS AUTOMATISÉES
CINQUIÈME PARTIE: SUPPORTS MATRICIELS

1. Objet

- 1.1 Les supports matriciels sont conçus pour faciliter le transport et la manipulation des composants électroniques pendant leur essai, leur étuvage, leur transport, leur stockage et le montage final par des machines de placement automatique.
- 1.2 Cette norme décrit les dimensions principales, les tolérances et les caractéristiques des supports matriciels. Elle ne comprend que les dimensions essentielles pour la manipulation, l'utilisation et le chargement ou déchargement de ces supports matriciels.

2. Matériaux

- 2.1 Les supports matriciels doivent être moulés en matériaux dont les caractéristiques de dissipation des charges électrostatiques sont supérieures ou égales à 10^5 ohms/carrés, mais inférieures à 10^{12} ohms/carrés.
- 2.2 Les matériaux des supports matriciels ne devront en aucun cas modifier les caractéristiques électriques, mécaniques, la soudabilité ou le marquage des composants pendant leur transport, leur étuvage ou leur stockage dans ces supports matriciels.
- 2.3 Les matériaux des supports matriciels doivent être réutilisables ou recyclables et sont suffisamment rigides pour ne pas endommager les composants pendant leur manipulation, leur chargement, leur étuvage, leur essai, leur expédition et leurs opérations de placement.

3. Stabilité mécanique

- 3.1 La stabilité mécanique des supports matriciels chargés sera telle, que les composants devront être maintenus de la meilleure façon sans dommage pour les sorties, et qu'ils puissent être facilement déchargés de ce support.
- 3.2 Le support vide doit répondre aux conditions normales de l'environnement (y compris les températures d'étuvage des composants, si requis) sans distorsion, ni gauchissement, allongement et rétrécissement, ou autres modifications physiques qui pourraient en modifier les dimensions.
- 3.3 Les extrémités externes des supports matriciels doivent être suffisamment épaisses et solides pour permettre le positionnement mécanique et la fixation.

4. Conception, dimensions et autres propriétés physiques des supports matriciels

- 4.1 Les dimensions extérieures doivent être de 322,6 mm de long, 135,9 mm de large et doivent avoir une épaisseur de 7,62 mm (Figure 1) ou 12,19 mm (Figure 2).

PACKAGING OF COMPONENTS FOR AUTOMATIC HANDLING
PART 5: MATRIX TRAYS

1. Scope

- 1.1 The matrix trays are designed to facilitate the transport and handling of electronic components during their testing, baking, transport/storage, and final mounting by automatic placement equipment.
- 1.2 This standard describes the common dimensions, tolerances and characteristics of the tray. It includes only those dimensions which are essential for the handling of the trays for the stated purpose and for placing or removing components from the trays.

2. Material

- 2.1 Trays shall be moulded of material that meets the ESD dissipative requirements of: equal to or greater than $1,0 \times 10^5$ ohms/square but less than $1,0 \times 10^{12}$ ohms/square.
- 2.2 The tray material shall not adversely affect the mechanical, electrical characteristics, solderability, or marking of the component during or after transport, baking or storage in the tray.
- 2.3 The tray material shall be reusable or recyclable, and shall be rigid enough to avoid damage to the components during handling, loading, baking, testing, shipping and placement operations.

3. Mechanical stability

- 3.1 Mechanical stability of loaded trays shall be such that the components are adequately retained, without lead damage, and can be easily removed from the tray.
- 3.2 The empty tray shall withstand normal environmental conditions (including component baking temperatures, if required) without distorting, warping, expanding, shrinking or any other physical change outside the specified dimensions of the trays.
- 3.3 The outer edges of the tray shall be of sufficient thickness and strength to allow mechanical positioning and clamping.

4. Tray design, dimensions and other physical properties

- 4.1 Overall tray dimensions shall be 322,6 mm long, 135,9 mm wide, and shall have a thickness of either 7,62 mm (Figure 1) or 12,19 mm (Figure 2).

- 4.2 Le poids maximum d'un support matriciel vide doit être inférieur à 300 grammes.
- 4.3 La conception de l'emplacement pour le composant sur le support matriciel devra être telle qu'elle minimise le déplacement de ce composant. Le composant ne devra pas pivoter de plus de 2,5° dans toutes les directions.
- 4.4 Renseignements dimensionnels:
- 4.4.1 **Figure 1** - Plan du support matriciel mince pour des composants montés en surface.
- Voir pages 8 et 10.
- 4.4.2 **Figure 2** - Plan du support matriciel épais pour des composants Boîtiers Matriciels (PGA).
- Voir pages 12 et 14.
- 4.4.3 Notes relatives aux Figures 1 and 2:
- Voir page 16.
- 4.4.4 Liste des différents composants (voir pages 18 et 20):
- MQFP** (Metric Quad Flat Pack) (Quadruple Boîtier Plat Métrique)
- PQFP** (bumpered Plastic Quad Flat Pack) (Quadruple Boîtier Plat Plastique)
- PLCC** (Plastic Leaded Chip Carrier) (Boîtier Plastique avec sorties en J)
- TSOP (I)** (type 1 Thin Small Outline Package) (Boîtier TSOP type 1)
- TSOP (II)** (type 2 Thin Small Outline Package) (Boîtier TSOP type 2)
- PGA** (Pin Grid Array package) (Boîtier Matriciel)
- Autres dimensions: à définir.
5. **Polarité et orientation des composants dans le support matriciel**
- 5.1 La connexion numéro 1 du composant devra se trouver du côté du coin chanfreiné du support ou du côté du support où se trouve l'encoche de centrage.
- 5.2 Les composants seront chargés dans le support matriciel en partant du coin droit diagonalement opposé au chanfrein, puis chargés en partant du bas vers le haut et de droite à gauche. La colonne sera complètement remplie de bas en haut avant de mettre un composant dans la colonne suivante.
6. **Empilage des supports matriciels**
- 6.1 Les supports matriciels peuvent être empilés à condition que la pile ne contienne que des composants de même numéro et du même fabricant.

- 4.2 The empty tray weight shall not exceed 300 grams.
- 4.3 The tray cell design shall minimize the component movement. The component shall not rotate more than $2,5^{\circ}$ in any direction.
- 4.4 Dimensional information:
- 4.4.1 Figure 1 - Thin matrix tray outline for surface-mount packages.
See pages 9 and 11.
- 4.4.2 Figure 2 - Thick matrix tray outline for PGA packages.
See pages 13 and 15.
- 4.4.3 Notes related to Figures 1 and 2:
See page 17.
- 4.4.4 Variation Sheets (See pages 19 and 21):
MQFP (Metric Quad Flat Pack)
PQFP (bumpered Plastic Quad Flat Pack)
PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier)
TSOP (I) (type 1 Thin Small Outline Package)
TSOP (II) (type 2 Thin Small Outline Package)
PGA (Pin Grid Array package)
Other package types: to be determined.
5. Polarity and orientation of components in the tray
- 5.1 Pin 1 of the component shall be orientated towards the tray chamfer corner or the side of the tray with the centre scallop.
- 5.2 Components shall be loaded into the tray starting at the lower right corner diagonally opposite the chamfered corner of the tray. Proceeding from bottom to top and right to left, the columns shall be completely filled from bottom to top before placing a component in the next column.
6. Tray stacking
- 6.1 Trays may be bundled in stacks providing the stacks contain only components of the same part number and the same manufacturer.

- 6.2 Le support matriciel supérieur contenant des composants sera protégé par un support matriciel vide ou un couvercle équivalent compatible.
- 6.3 Une pile de supports matriciels ne devra pas contenir plus d'un support partiellement rempli. A l'exclusion du support supérieur de protection (couvercle), tout support matriciel partiellement rempli doit être sur le dessus de la pile, ainsi reçue du fournisseur.
- 6.4 Le composant ne devra pas dépasser de la surface supérieure du support matriciel. Un radiateur fixé sur le dessus du composant peut dépasser de la surface supérieure du support matriciel. Quand un tel radiateur est utilisé, une entretoise adéquate doit être interposée dans la pile.
- 6.5 Les supports matriciels devront être empilables sans problèmes et ne devront pas rester attachés l'un à l'autre pendant le dépilage.
- 6.6 Les supports matriciels devront être empilables sans dommage pour les composants contenus dans les piles.

7. Composants manquants

- 7.1 Aucun composant manquant n'est toléré sauf pour le support matriciel partiellement rempli à dessin comme défini au 6.3.

8. Marquage

- 8.1 Les supports matriciels comporteront les marquages suivants:

- A. Le type de composant que le support matriciel est supposé contenir.
- B. La température en degré celcius à laquelle le support matriciel vide peut résister pendant 48 heures sans que cela ne modifie ses caractéristiques dimensionnelles.
- C. Si cela est exigé, un marquage de l'information en clair ou codée, p.e. OCR, code à barres, code magnétique, etc... pour lecture automatique doit être placé sur le côté droit du support matriciel à l'opposé du centeur latéral.

C.1 Pour le code à barres, il est recommandé d'utiliser le code 39.

C.2 Pour le code OCR, utiliser le code OCR B.

- 6.2 The top tray containing components shall be protected by an empty tray or a suitable equivalent lid.
- 6.3 A stack of trays shall not contain more than one partially filled tray. Except for the protective cover tray (lid), any partially filled tray shall be the top tray of the stack as received from the supplier.
- 6.4 The component shall not protrude above the top surface profile of the tray. A heat-sink, attached to the top of a component, may protrude above the top surface of the tray. When such a heat-sink is used, suitable "spacer" trays shall be used in the stack.
- 6.5 Trays shall be stackable without interference and shall not stick together during unstacking operations.
- 6.6 Trays shall be stackable without damaging contained components.
7. **Missing components**
- 7.1 Missing components are not allowed, except for an intentionally partially filled tray as described in 6.3 above.
8. **Marking**
- 8.1 The tray shall be marked with the following.
- A. Type of component the tray is intended to obtain.
 - B. Temperature in degrees Celsius which the empty tray will withstand for 48 continuous hours without violating the dimensional tolerance of the tray.
 - C. When required, a label with information in normal script or in code form e.g. OCR bar code, magnetic, etc., for automatic reading shall be placed on the right side of the tray (opposite side from scallop).
- C.1 In the case of bar codes, it is recommended to use bar code 39.
 - C.2 For OCR, OCR B should be used.

[illegible]

FIGURE 1 - THIN MATRIX TRAY OUTLINE
FOR MQFP, PQFP, PLCC, TSOP (I) & (II) PACKAGES

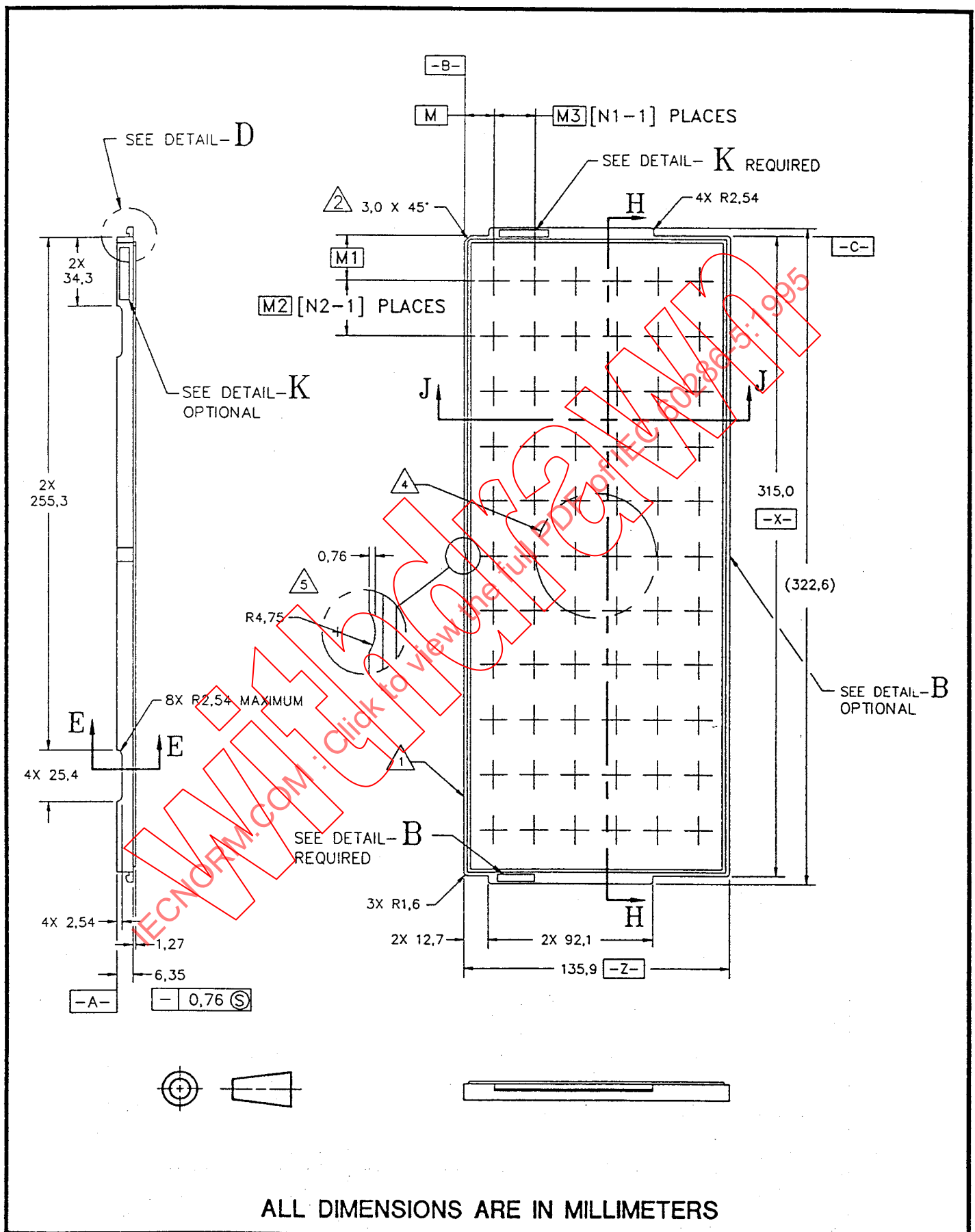
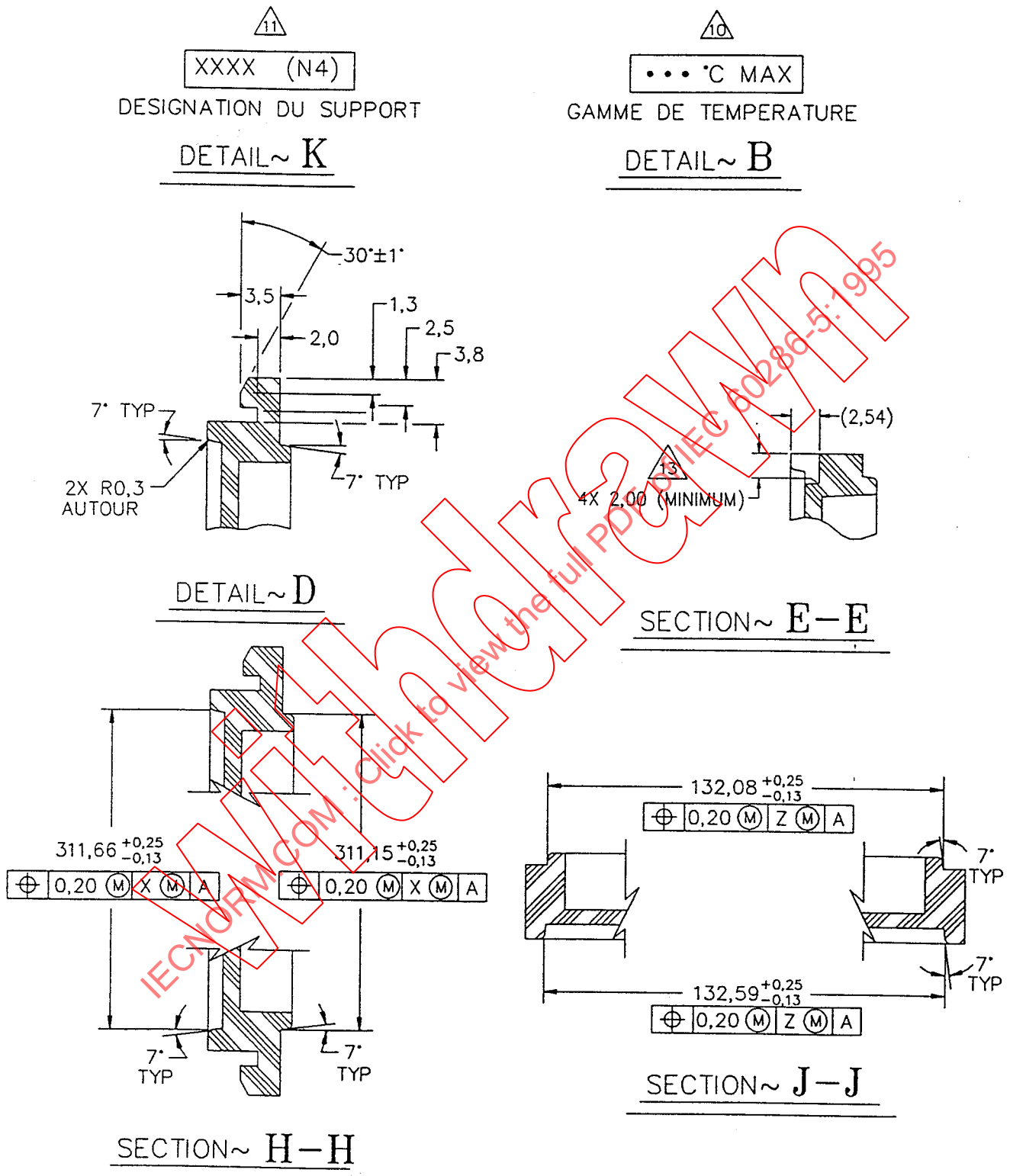


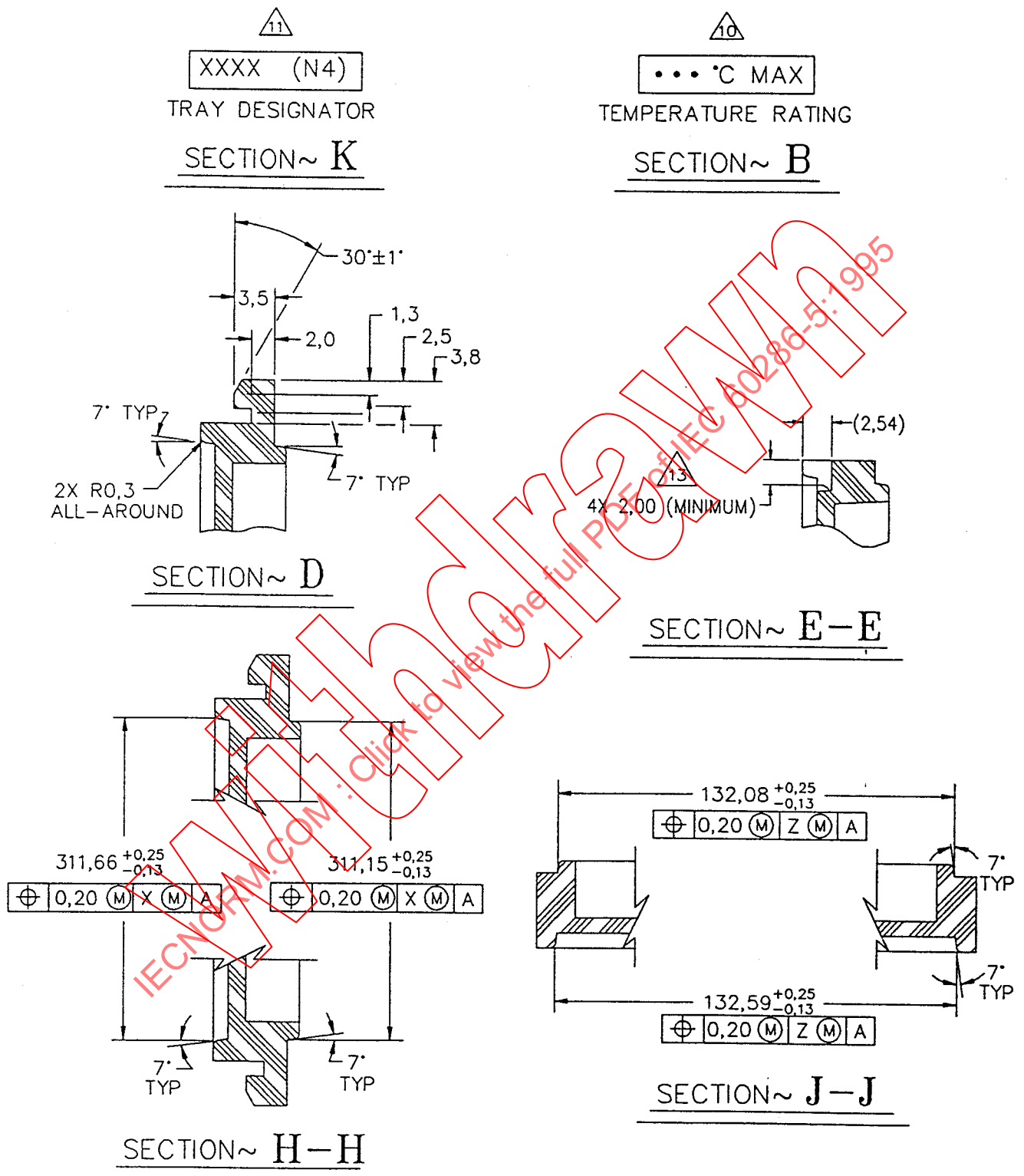
FIGURE 1 - PLAN DU SUPPORT MATRICIEL MINCE POUR COMPOSANT
TYPE MQFP, PQFP, PLCC, TSOP (I) ET (II)



DÉTAIL DES PARTIES EMPILABLES DU SUPPORT

TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES

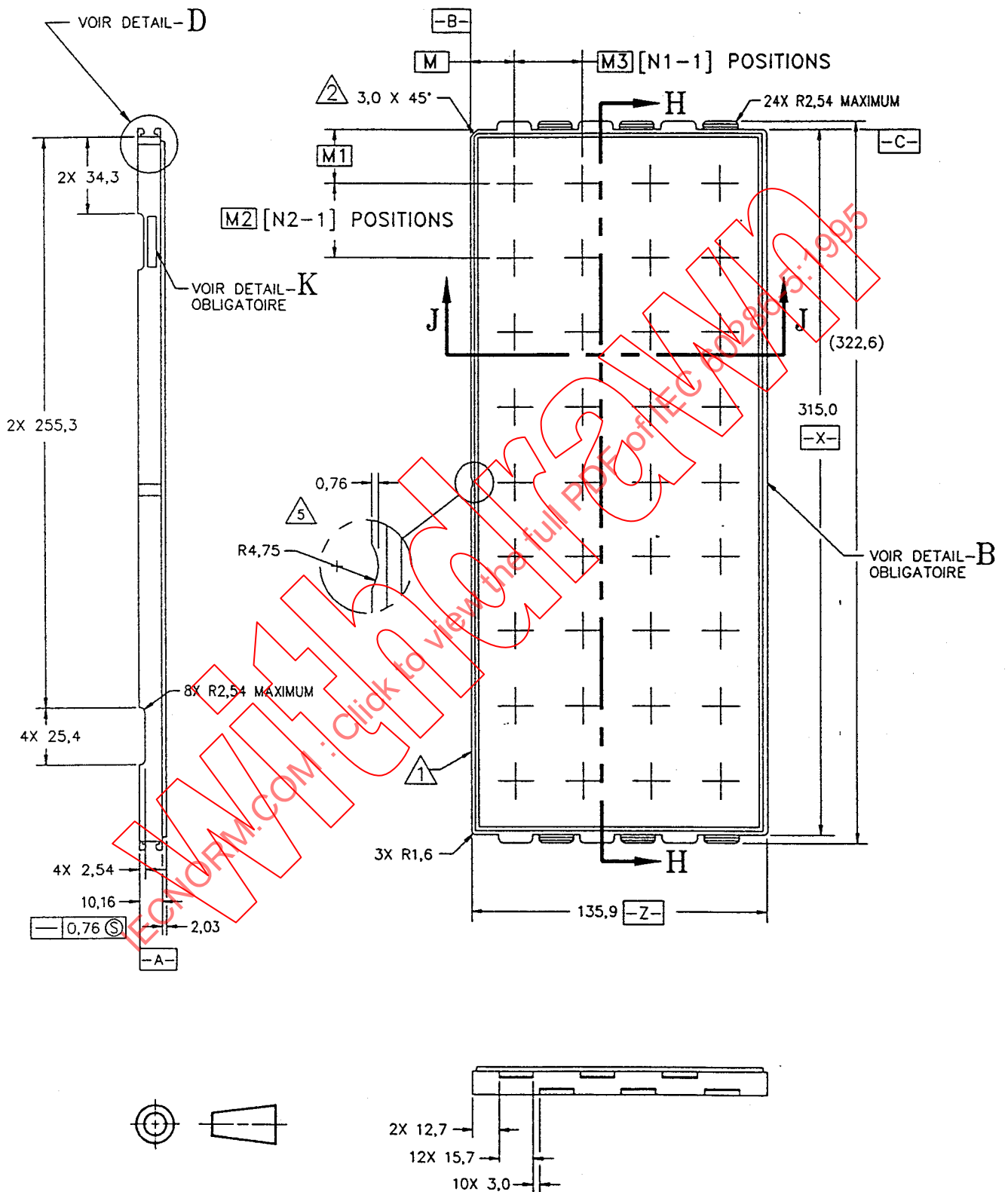
FIGURE 1 - THIN MATRIX TRAY OUTLINE
FOR MQFP, PQFP, PLCC, TSOP (I) & (II) PACKAGES



TRAY STACKING DETAIL

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

FIGURE 2 - PLAN DU SUPPORT MATRICIEL ÉPAIS
POUR COMPOSANTS TYPE PGA



TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES

FIGURE 2 - THICK MATRIX TRAY OUTLINE FOR PGA PACKAGES

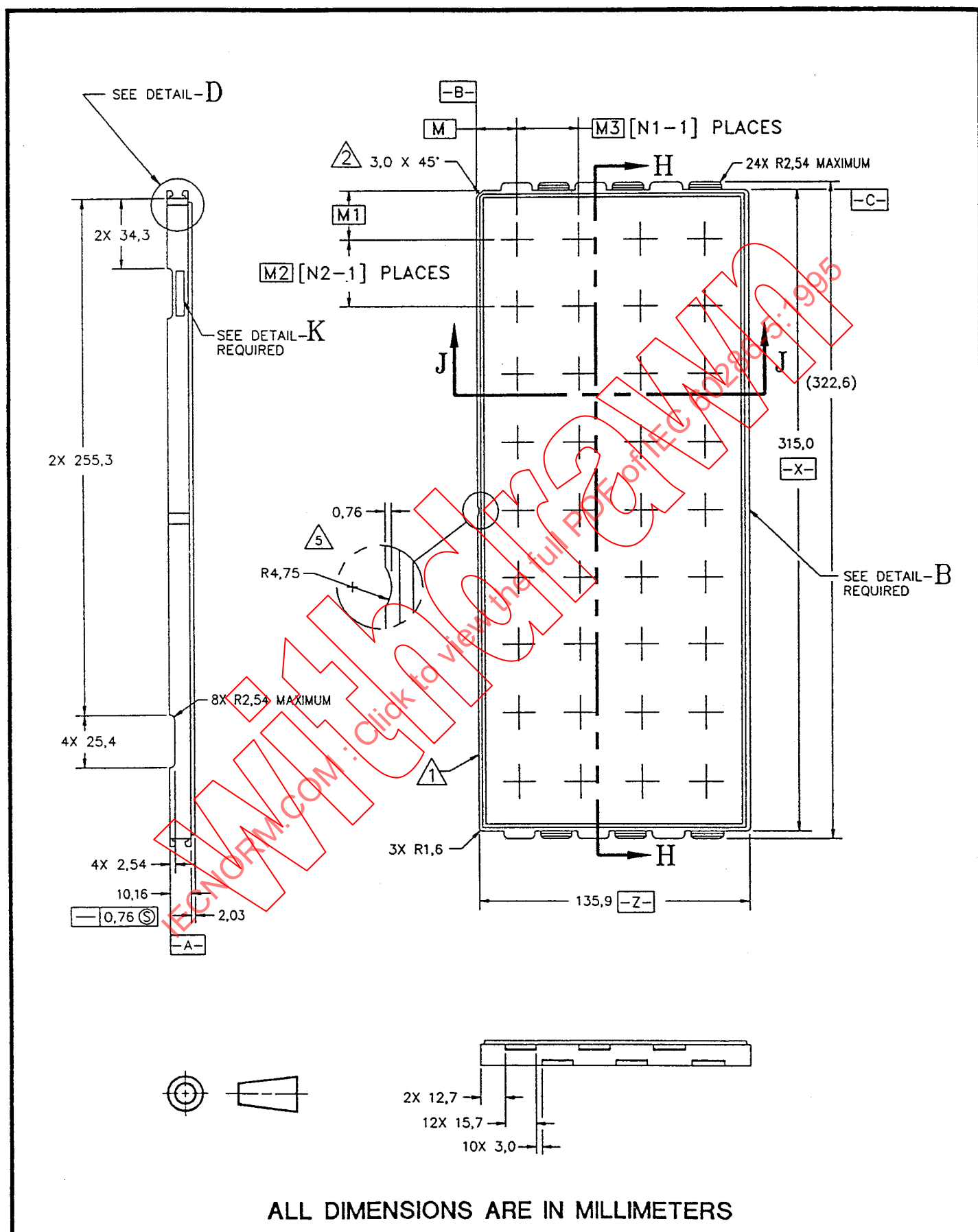
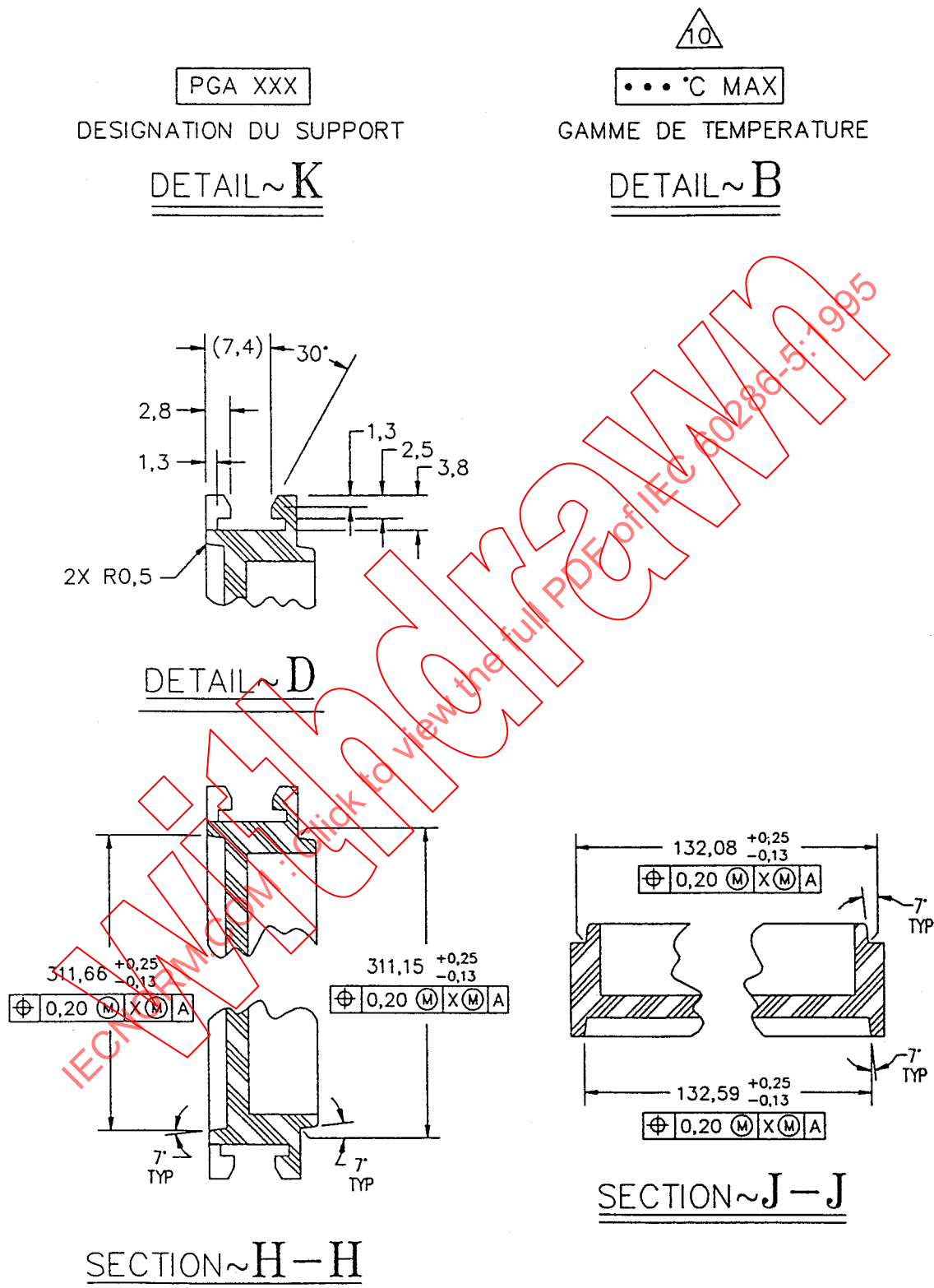


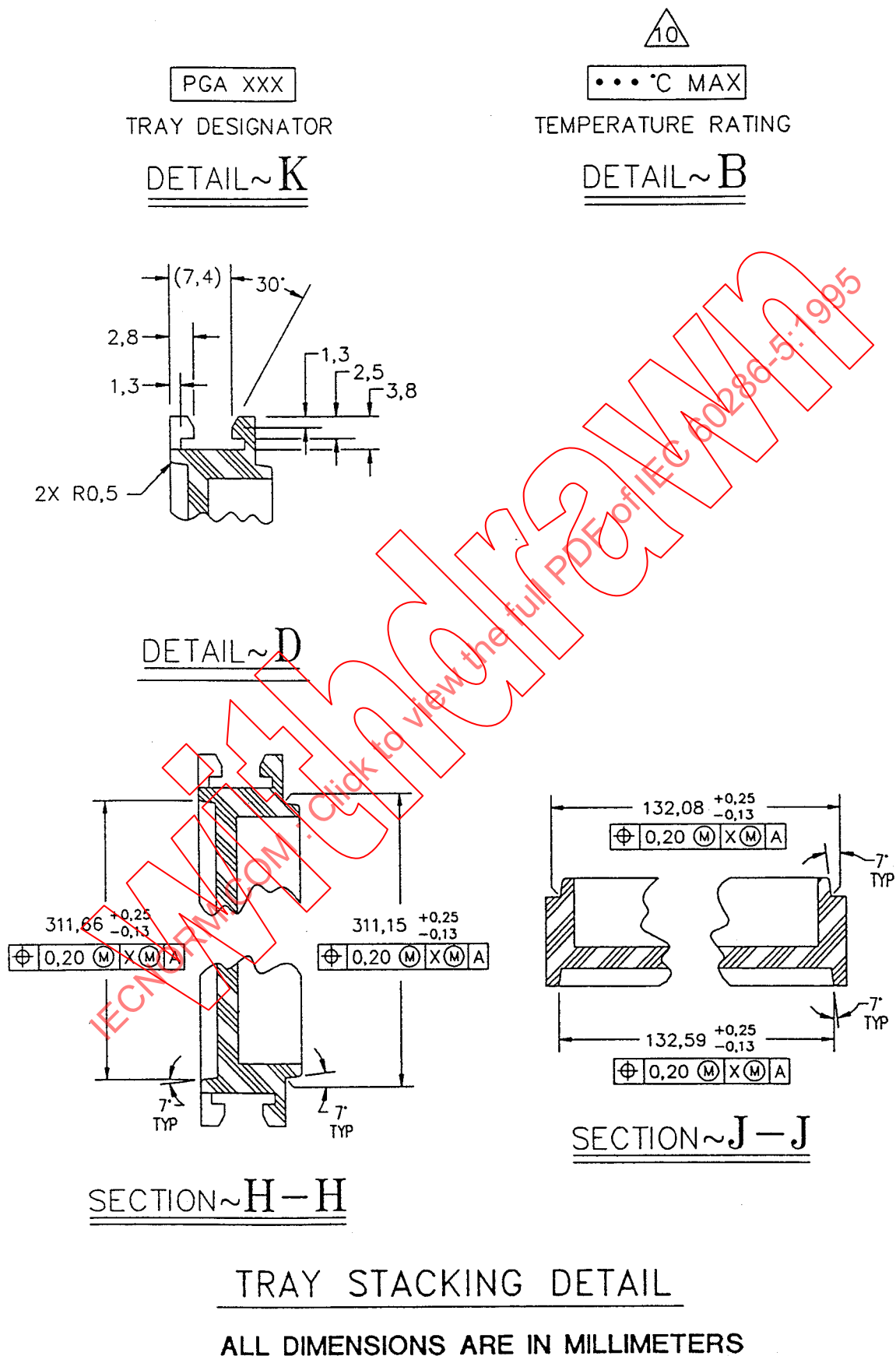
FIGURE 2 - PLAN DU SUPPORT MATRICIEL ÉPAIS POUR COMPOSANTS TYPE PGA



DÉTAILS DES PARTIES EMPILABLES DU SUPPORT

TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES

FIGURE 2 - THICK MATRIX TRAY OUTLINE FOR PGA PACKAGES



Notes relatives aux Figures 1 and 2 pour les composants boîtier matriciel
(PGA), MQFP, PQFP, PLCC, TSOP(I) et (II)

Notes:



Ces surfaces doivent être exemptes de fissures.



Chanfrein de repérage de la terminaison No. 1 du composant.

3. La méthode de prélèvement du support matriciel au moyen du vide permet deux zones séparées de prélèvement. N5 indique les coordonnées des emplacements facultatifs (2 emplacements sont admis) pour le prélèvement du support matriciel au moyen du vide (ne s'applique pas au support de boîtiers matriciels épais).



Une surface pleine de 28 mm x 28 mm est nécessaire pour permettre la préhension du support matriciel. Cette surface se situera le plus près possible du centre du support N6. N6 indique les coordonnées de cette surface (ne s'applique pas au support de boîtiers matriciels épais).



L'encoche est centrée sur le côté du support matriciel et permet à un doigt de verrouiller mécaniquement l'orientation du support.

6. Le symbole N indique le nombre de sorties du composant, si applicable.

7. Le nombre d'emplacements est indiqué par $N3 = N1 \times N2$ (nb de colonnes x nb de rangées). Les colonnes sont de haut en bas dans le sens longitudinal, les rangées, de gauche à droite, dans le sens transversal.

8. L'interface d'emballage contrôlée par la conception d'emballage et la configuration des terminaisons.

9. Lorsque les tolérances ne sont pas précisées, elles suivent les règles suivantes: ,X = $\pm 0,25$; ,XX = $\pm 0,13$; angles = $\pm 0,5^\circ$.



... °C est la température maximale que peut subir un support matriciel vide pendant 48 heures sans en modifier ses caractéristiques dimensionnelles.



N4 indique les dimensions du composant (ne s'applique pas au support de boîtiers matriciels épais).

12. Les cotes M, M1, M2 et M3 définissent les coordonnées des centres des emplacements.



Les encastrement inférieurs doivent avoir une profondeur minimale de 2 mm afin de faciliter l'utilisation automatique.

14. Les bords tranchants qui pourraient endommager les sacs sécheurs ou autres matériaux d'emballage doivent être évités sans se préoccuper si un bord ou un coude est spécifié ou non.

Notes related to Figures 1 and 2 for PGA, MQFP, PQFP, PLCC,
TSOP (I) and (II) packages

Notes:



These surfaces to be free of seams.



Chamfer denotes package pin 1 orientation.

3.

Tray vacuum pick-up method allows two separate pick-up areas. Optional vacuum pick-up cell locations are N5 (does not apply to PGA thick tray).



Tray vacuum pick-up method requires a minimum walled pickup area of 28 mm × 28 mm, located as close to the center of the tray as is practical. Centre vacuum pick-up cell locations are N6 (does not apply to PGA thick tray).



This scallop is centered on the side of tray and allows the use of a pin to bias mechanically the tray orientation.

6.

The symbol N refers to package lead-count supported, where applicable.

7.

Total usable cells $N3 = N1 \times N2$ (columns × rows). Columns run top to bottom along the length of the tray. Rows run left to right across the width of the tray.

8.

Package interface controlled by package design and lead form.

9.

Non-tabulated dimensions have a tolerance of ,X = $\pm 0,25$; ,XX = $\pm 0,13$; angles = $\pm 0,5^\circ$.



... °C is the maximum temperature to which the empty tray can be subjected to for 48 continuous hours without violating the dimensional tolerance of the tray.



N4 indicates package type accommodated (does not apply to PGA thick tray).

12.

Dimension M, M1, M2 and M3 define the centre lines for the cell sites.



Bottom side-wall notches require a minimum depth of 2 mm to facilitate auto handling equipment.

14.

Sharp edges that could cause damage of dry-pack bags or other packaging material, shall be avoided regardless of whether or not an edge or corner radius is specified.

Support type	Var.	Fig.	M Dim. nom. mm	M1 Dim. nom. mm	M2 Dim. nom. mm	M3 Dim. nom. mm	N Nombre de terminaisons	N1 Colon- nes	N2 Rangées	N3 Emplace- ments	N4 Format [(mm) x mm]	N5 Rangée/ Colonne	N6 Rangée/ Colonne
	Note:		12	12	12	12	6			7	11	3	4
MQFP	AA	1	18,30	17,25	18,70	19,86	36;44;52;62;80	6	16	96	10 x 10	3/3;14/4	8/3-4;9/3-4
MQFP	AB	1	15,45	17,75	21,50	21,00	52;64;80;100;120	6	14	84	14 x 14	3/3;12/4	7/3-4;8/3-4
MQFP	AC	1	15,45	22,50	27,00	21,00	64;80;100;120	6	11	66	14 x 14	2/3;10/4	6/3-4
MQFP	AD	1	30,93	27,93	37,82	37,82	120;128;144;160;208	3	8	24	28 x 28	2/2;7/2	4/2;5/2
MQFP	AE	1	26,57	25,13	37,82	41,38	184;240;296	3	8	24	32 x 32	2/2;7/2	4/2;5/2
MQFP	AF	1	29,22	31,10	50,56	77,46	232;304;376	2	6	12	40 x 40	n/a	n/a
PGA	AA	2	27,23	29,26	42,75	40,72	10 x 10 x 2,54	3	7	21		n/a	n/a
PGA	AB	2	27,23	29,26	42,75	40,72	11 x 11 x 2,54	3	7	21		n/a	n/a
PGA	AC	2	26,59	28,30	43,05	41,35	12 x 12 x 2,54	3	7	21		n/a	n/a
PGA	AD	2	39,95	27,36	43,38	55,98	13 x 13 x 2,54	2	7	14		n/a	n/a
PGA	AE	2	39,52	32,64	49,94	56,82	14 x 14 x 2,54	2	6	12		n/a	n/a
PGA	AF	2	39,12	31,72	50,29	57,68	15 x 15 x 2,54	2	6	12		n/a	n/a
PGA	AG	2	38,68	30,84	50,67	58,52	16 x 16 x 2,54	2	6	12		n/a	n/a
PGA	AH	2	38,25	38,43	59,54	59,36	17 x 17 x 2,54	2	5	10		n/a	n/a
PGA	AI	2	37,85	37,57	59,94	60,22	18 x 18 x 2,54	2	5	10		n/a	n/a
PGA	AJ	2	37,41	36,73	60,38	61,06	19 x 19 x 2,54	2	5	10		n/a	n/a
PGA	AK	2	36,98	35,89	60,81	61,90	20 x 20 x 2,54	2	5	10		n/a	n/a
PGA	AL	2	67,95	47,27	73,46	n/a	21 x 21 x 2,54	1	4	4		n/a	n/a
PLCC	AA	1	11,80	17,09	14,78	11,23	18	11	20	228	(R)rectangulaire	3/6;18/6	10/5-7;11/5-7
PLCC	AB	1	10,80	17,27	16,50	11,43	22	11	18	198	(R)rectangulaire	3/6;16/6	9/5-7;10/5-7
PLCC	AC	1	16,11	22,20	18,04	12,96	28	9	16	144	(R)rectangulaire	2/5;15/5	8/4-6;9/4-6
PLCC	AD	1	13,70	22,20	18,04	15,50	32	8	16	128	(R)rectangulaire	2/4;15/5	8/4-5;9/4-5
PLCC	AE	1	16,11	14,94	12,96	12,96	20	9	23	204	(S)carré	4/5;20/5	11/4-6;12/4-6;13/4-6
PLCC	AF	1	13,70	18,00	15,50	15,50	28	8	19	152	(S)carré	3/4;17/5	9/4-5;10/4-5;11/4-5
PLCC	AG	1	16,50	23,73	20,58	20,58	44	6	14	84	(S)carré	2/3;13/4	7/3-4;8/3-4
PLCC	AH	1	21,71	18,78	23,12	23,12	52	5	13	65	(S)carré	2/3;12/3	6/2-4;7/2-4;8/2-4
PLCC	AJ	1	25,65	30,60	28,00	28,20	68	4	10	40	(S)carré	2/2;9/3	5/2-3;6/2-3
PLCC	AK	1	34,67	24,38	33,28	33,28	84	3	9	27	(S)carré	2/2;8/2	5/2
PLCC	AL	1	29,59	23,24	38,36	38,36	100	3	8	24	(S)carré	2/2;7/2	4/2;5/2