

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification n° 1

Décembre 1983
à la

Amendment No. 1

December 1983
to

Publication 326-6
1980

Cartes imprimées

Sixième partie: Spécification pour cartes imprimées multicouches

Printed boards

Part 6: Specification for multilayer printed boards

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Les projets de modifications, discutés par le Comité d'Etudes n° 52, furent diffusés en octobre 1981 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, sous forme de document 52(Bureau Central)216.

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule.

The draft amendments, discussed by Technical Committee No. 52, were circulated for approval under the Six Months' Rule in October 1981, as Document 52(Central Office)216.



© CEI 1983

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

8. Epreuve composite

Remplacer le titre et le texte de cet article par ce qui suit:

8. Impressions pour essais — cartes pour essais

Pour la définition de carte pour essai, voir le terme 05-02 de la Publication 194 de la CEI: Termes et définitions concernant les circuits imprimés.

Pour la définition de impressions pour essais et éprouvette composite pour essais, voir la Modification n° 1 à la Publication 194 de la CEI (à l'étude).

8.1 Généralités

Une impression pour essais peut consister en:

- une partie de l'impression conductrice (voir Publication 194 de la CEI, terme 01-12) d'une carte de production (voir Publication 194 de la CEI, terme 05-01) (partie utilisée également dans l'application de cette carte imprimée),
- ou une impression pour essais spéciale conçue et réalisée particulièrement et exclusivement à des fins d'essais.

Une impression pour essais (spéciale) peut être située:

- sur une éprouvette détachable (portion d'une carte imprimée ou d'un panneau habituellement détachée avant l'emploi de la carte, voir Publication 194 de la CEI, terme 05-03),
- ou sur une carte pour essai, distincte (voir Publication 194 de la CEI, terme 05-02).

8.2 Application des impressions et cartes pour essais

8.2.1 Si des essais comparatifs doivent être pratiqués, par exemple pour comparer différents matériaux ou différentes méthodes de fabrication et ateliers, il est nécessaire d'utiliser une impression pour essai identique, agréée par tous et spécialisée.

Par exemple: Essai d'agrément de savoir-faire (terme spécifique du Système d'assurance de qualité).

Une éprouvette composite convenable est décrite au paragraphe 8.3.

Si une carte d'essai à six couches convient, la structure décrite au paragraphe 8.4 doit être utilisée.

Si une carte d'essai comportant plus de six couches est nécessaire, la carte d'essai à six couches avec couches additionnelles doit être utilisée. Une impression conductrice convenable pour les couches additionnelles est représentée sur la figure 1g, page 16. Toutes les couches additionnelles portent la même impression conductrice. La structure indiquée au paragraphe 8.4 doit être utilisée.

Si une carte pour essai plus grande que la carte pour essai portant une éprouvette composite (160 mm × 160 mm) est nécessaire, on peut utiliser des montages multiples, comme indiqué au paragraphe 8.5.

8.2.2 D'autres essais, par exemple le contrôle de la conformité de la qualité ou le contrôle d'entrée, sont normalement effectués sur des cartes de production. D'autre part, des éprouvettes spéciales fondées sur des parties de l'éprouvette composite (paragraphe 8.3) ou spécialement conçues, peuvent être utilisées après accord entre vendeur et acheteur.

8. Composite test pattern

Replace the title and text of this clause by the following:

8. Test pattern — test boards

For test board definition, see term 05-02 of IEC Publication 194: Terms and Definitions for Printed Circuits.

For test pattern and composite test pattern definition, see Amendment No. 1 to IEC Publication 194 (*under consideration*).

8.1 General

A test pattern may consist of:

- a part of the conductive pattern (see IEC Publication 194, Term 01-12) on a production board (see IEC Publication 194, Term 05-01) (and used in the application of that printed board), or
- a special test pattern particularly designed and prepared for the purpose of testing only.

A (special) test pattern may be located:

- on a test coupon (a portion of printed board or a panel usually cut off prior to using the printed board, see IEC Publication 194, Term 05-03), or
- on a separate test board (see IEC Publication 194, Term 05-02).

8.2 Application of test patterns and test boards

- 8.2.1 If comparative tests shall be carried out, for example for comparing different materials or production processes and facilities, the use of identical, agreed and mostly special test patterns is necessary.

Example: Capability Approval Testing (special term used in Quality Assessment Systems).

A suitable composite test pattern is given in Sub-clause 8.3.

Where a test board with six layers is adequate, the structure described in Sub-clause 8.4 should be used. Where a test board with more than six layers is required, the six layer test board with additional layers may be used. A suitable conductive pattern for the additional layers is shown in Figure 1g, page 16. All additional layers bear the same conductive pattern. The structure given in Sub-clause 8.4 should be used.

Where a test board larger than the test board bearing a composite test pattern (160 mm × 160 mm) is required, multiple arrangements as shown in Sub-clause 8.5 may be used.

- 8.2.2 Other tests, for example quality conformance inspection or incoming inspection, will normally be carried out on production boards. The use of special test patterns, either based on parts of the composite test pattern (Sub-clause 8.3) or specially designed, may be agreed upon between vendor and purchaser.

8.2.3 Pour le contrôle de production, n'importe quelle éprouvette (soit partie de l'impression conductrice d'une carte de production, soit n'importe quelle éprouvette spéciale) peut être utilisée à la discrétion du fabricant.

8.3 *Éprouvette composite (CTP)*

En utilisant les éprouvettes élémentaires de l'éprouvette composite (figure 1a, page 10), on peut procéder aux essais suivants:

Echantillon	Essai	Diamètre nominal du trou (mm)	Diamètre nominal de la pastille (mm)
A	Soudabilité des trous métallisés	0,8	1,8
B	Force d'arrachement des trous métallisés sans pastille	1,0	—
C	Adhérence du revêtement métallique, coupe micrographique et courts-circuits internes	1,3	2,5
D	Variation de résistance des trous métallisés	0,8	2,0
E	Résistance d'isolement (couches externes)	0,8	2,5
F	Définition des conducteurs	—	—
G	Force d'adhérence et décollement interlaminaire	—	—
H	Soudabilité des conducteurs	—	3
J	Résistance d'isolement (couches internes)	0,8	2
K	Revêtements métalliques de finition	—	—
L	Variation de résistance des interconnexions	0,8	1,8
M	Résistance d'isolement entre couches	0,8	2

8.2.3 For testing production, any test pattern (either part of the conductive pattern on the production board or any special test pattern) may be used at the discretion of the manufacturer.

8.3 Composite test pattern (CTP)

Using the single test specimens of the composite test pattern (Figure 1a, page 10), the following tests can be carried out:

Specimen	Test	Nominal hole diameter (mm)	Nominal land diameter (mm)
A	Solderability of plated-through holes	0.8	1.8
B	Pull-out strength, landless plated-through holes	1.0	—
C	Plating adhesion, micro-section and internal short circuits	1.3	2.5
		0.8	2.0
D	Change of resistance of plated-through holes	0.8	2
E	Insulation resistance (surface layers)	0.8	2.5
F	Conductor definition	—	—
G	Peel strength and delamination	—	—
H	Solderability of conductors	—	3
J	Insulation resistance (inner layers)	0.8	2
K	Plating finishes	—	—
L	Change of resistance of interconnections	0.8	1.8
M	Insulation resistance between layers	0.8	2

8.4 Constitution des cartes pour essai

Carte pour essai comportant:	Six couches	Plus de six couches
Constitution	L1 L2 L3 L4 L5 L6	L1 L2 L3 X1 X3, X5, etc. X4, X6, etc. X2 L4 L5 L6
Nombre de couches	Six	8-10-12-14-16-18-20-22, etc. (utiliser de préférence le nombre souligné)
Epaisseur totale de la carte	1,6 mm ± 0,2 mm	A spécifier dans la spécification concernée
Stratifiés: épaisseur nominale feuille conductrice	Au moins 0,2 mm Deux faces cuivre 35 µm	
Couche isolante: épaisseur nombre de feuilles de collage	Au moins 0,1 mm Au moins 2	
Trous	Trous métallisés	
Traitement de surface	A préciser dans la spécification concernée	
Remarques	Les impressions doivent être correctement orientées en fonction de la constitution choisie. Un espace suffisant doit être prévu autour de la zone d'impression pour mettre en place un système d'indexation.	

8.4 Structure of test boards

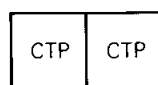
Test board with:	Six layers	More than six layers
Structure	L1 L2 L3 L4 L5 L6	L1 L2 L3 X1 X3, X5, etc. X4, X6, etc. X2 L4 L5 L6
Number of layers	Six	8-18-12-14-16-18-20-22, etc (underlined numbers are preferred)
Total board thickness	1.6 mm ± 0.2 mm	
Laminate: nominal thickness conductive foil	Not less than 0.2 mm nominal 35 µm copper, both sides	To be specified in the relevant specification
Insulation: thickness number of bonding sheets	0.1 mm minimum 2 minimum	
Holes	All holes plated-through	
Surface finish	To be specified in the relevant specification	
Remarks	The patterns shall be correctly orientated according to the method of construction. Sufficient space shall be provided outside the pattern area to accommodate a registration system.	

8.5 Disposition d'éprouvettes composites multiples

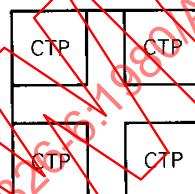
Si on doit utiliser une carte pour essai ayant une partie active plus grande que la carte pour essai comportant une éprouvette composite (160 mm × 160 mm), on peut utiliser un montage de plusieurs cartes comme indiqué au paragraphe 8.3. Ces montages doivent être tels que chaque angle de la partie active de la carte pour essai (multiple) soit occupé par une éprouvette composite. Les parties vides entre les éprouvettes composites ne devront pas dépasser les dimensions de l'éprouvette composite.

Exemples de dispositions d'éprouvettes multiples:

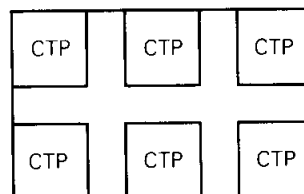
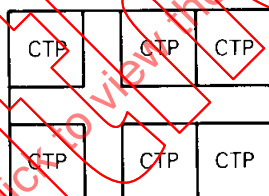
Deux éprouvettes composites:



Quatre éprouvettes composites:



Six éprouvettes composites:

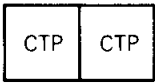


8.5 Multiple arrangement of the composite test pattern

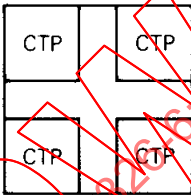
Where test boards larger (active area) than test boards bearing one composite test pattern (160 mm × 160 mm) are required, multiple arrangements as shown in Sub-clause 8.3 may be used. The multiple arrangements shall be such that each corner of the active area of the (multiple) test board is occupied by a composite test pattern. Unoccupied areas between the composite test patterns should not exceed the dimensions of the composite test pattern.

Example of multiple arrangements:

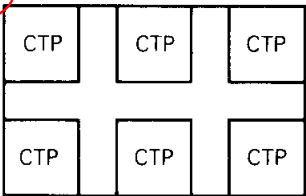
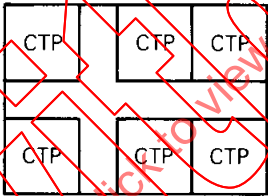
Two composite test patterns:



Four composite test patterns:



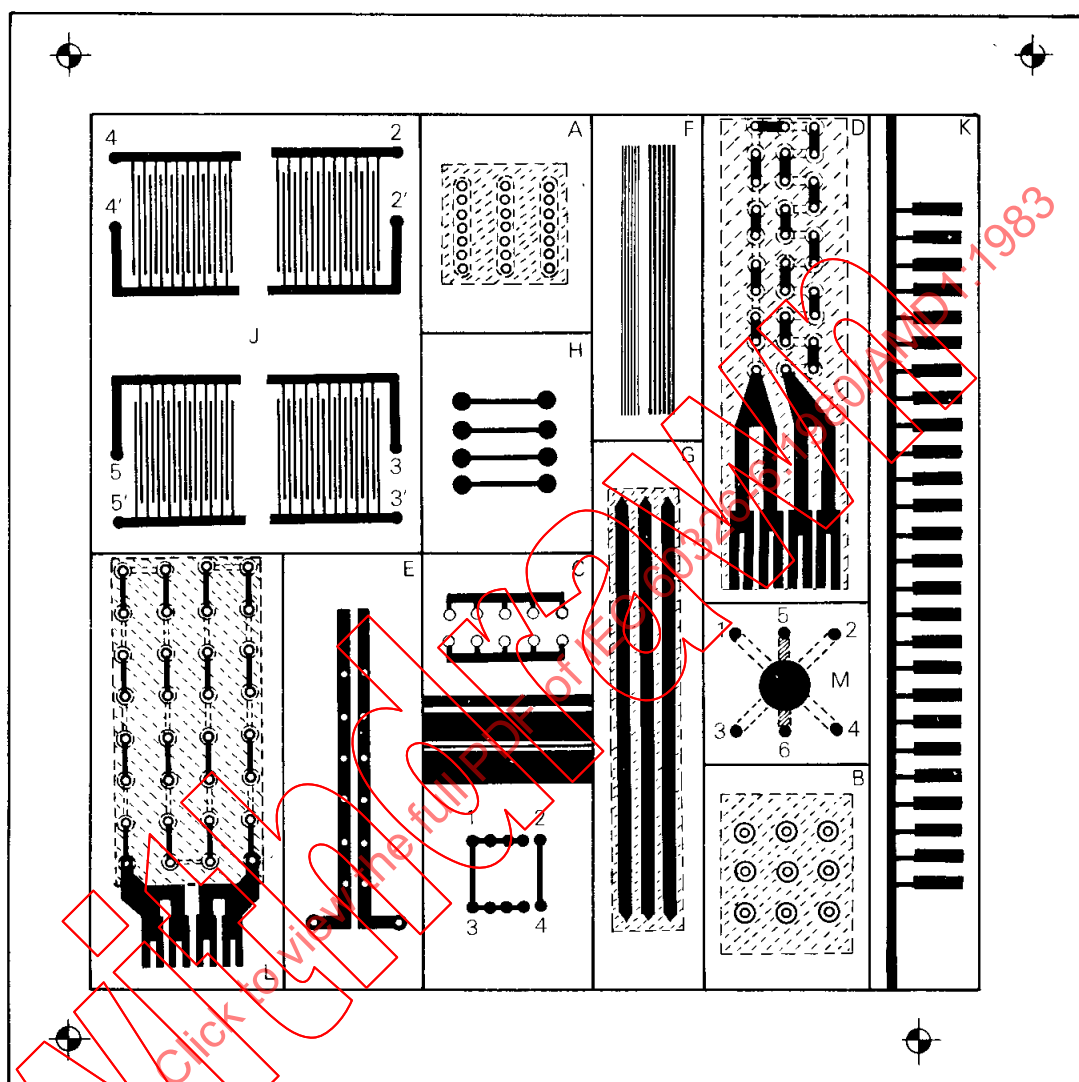
Six composite test patterns:



Page 28

Remplacer la figure 1a existante par la suivante:

Replace the existing Figure 1a by the following:



526/83

Note — La figure 1a est destinée à localiser les échantillons dans l'éprouvette composite; elle ne correspond pas à l'impression de la couche L1.

Les zones hachurées des échantillons A, B, D, G, L sont les impressions des couches X. Pour les couches X des échantillons C et M, voir figure 1d, page 13.

Figure 1a is given to identify the locations of the specimens in the composite test pattern; it doesn't show the pattern of layer L1.

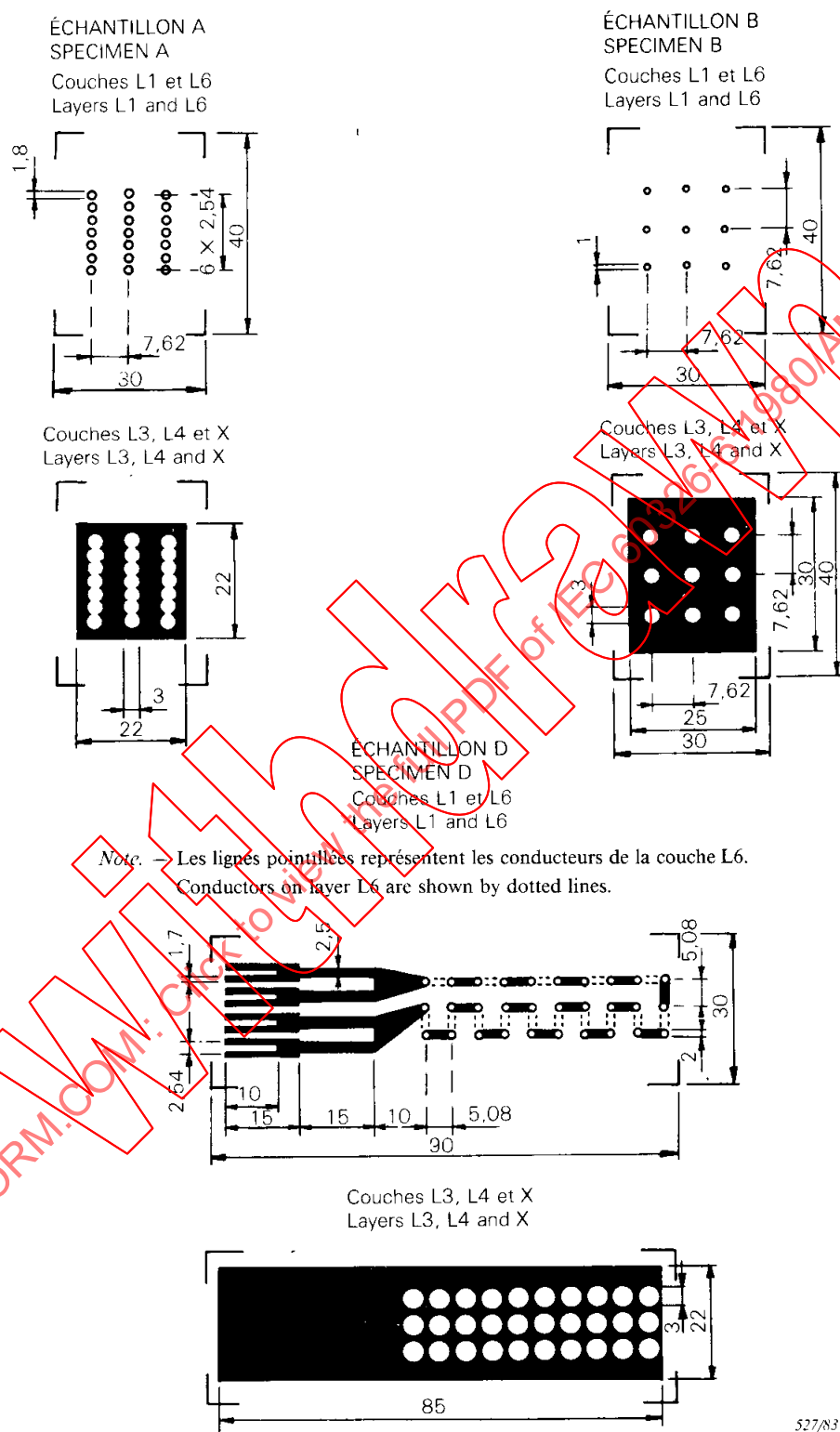
Cross-hatched areas shown on specimens A, B, D, G, L are X-layer patterns. For X-layers of specimens C and M, see Figure 1d, page 13.

FIG. 1a. — Place des impressions de l'éprouvette composite.
Composite test pattern locations.

Page 29

Remplacer la figure 1b existante par la suivante:

Replace the existing Figure 1b by the following:



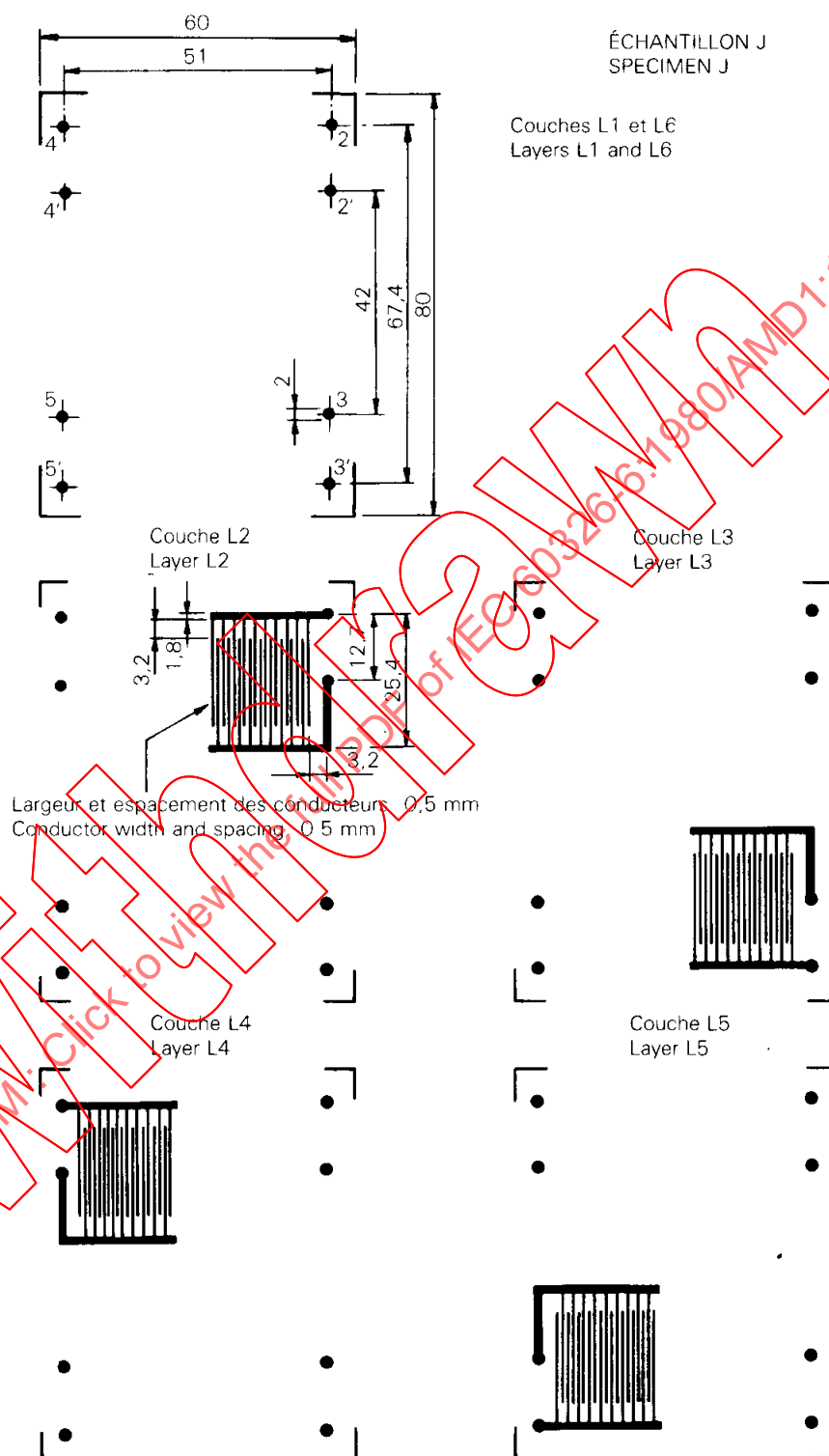
Note. — Dans les échantillons A, B et D, les couches L2 et L5 sont totalement décuivrées.
In specimens A, B and D, layers L2 and L5 are free of copper.

FIGURE 1b

Page 30

Remplacer la figure 1c existante par la suivante:

Replace the existing Figure 1c by the following:



Dimensions en millimètres

Dimensions in millimetres

Note. — Les couches X sont totalement décuivrées.

Layers X are free of copper.

FIGURE 1c

Page 31

Remplacer la figure 1d existante par la suivante:

Replace the existing Figure 1d by the following:

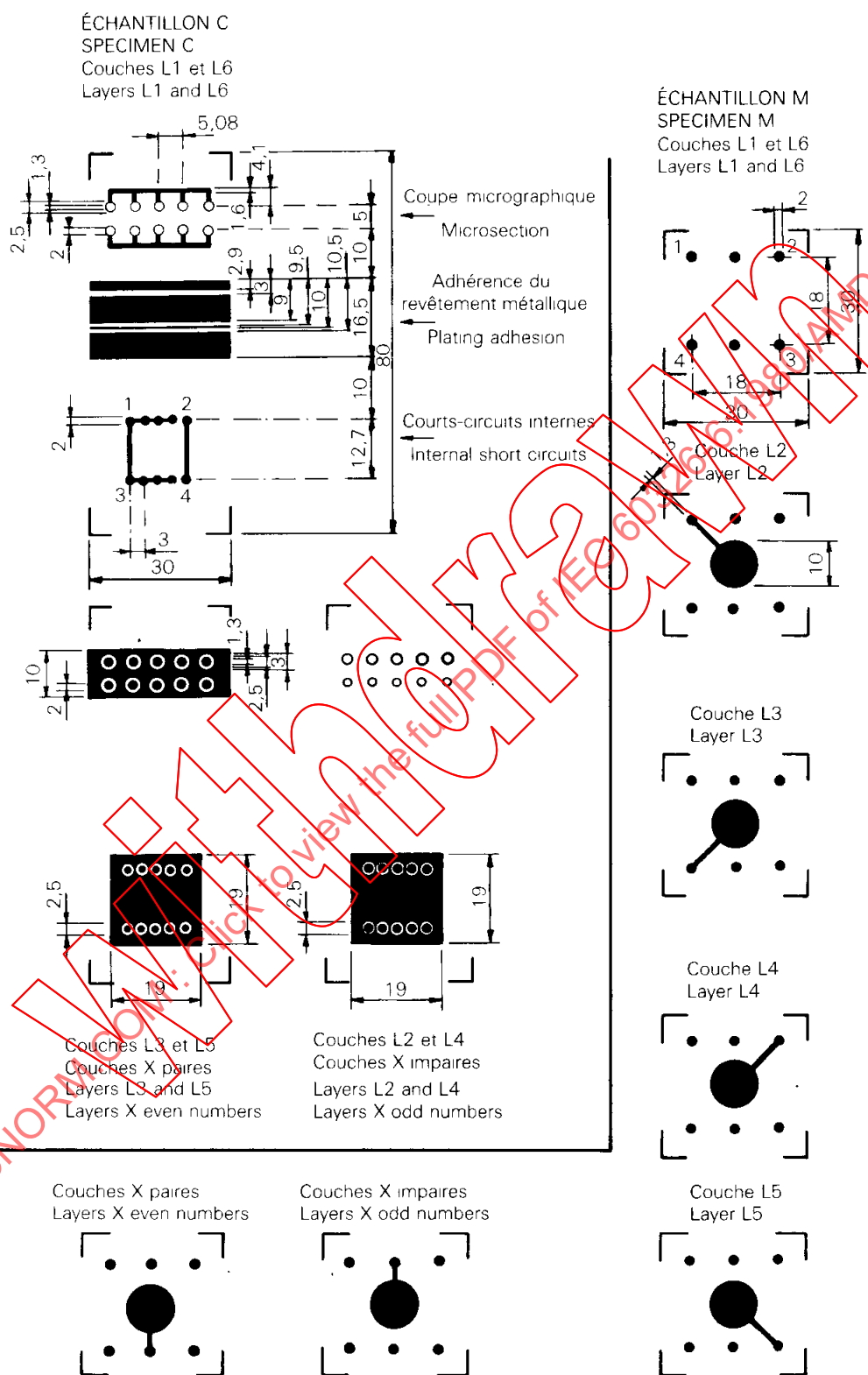
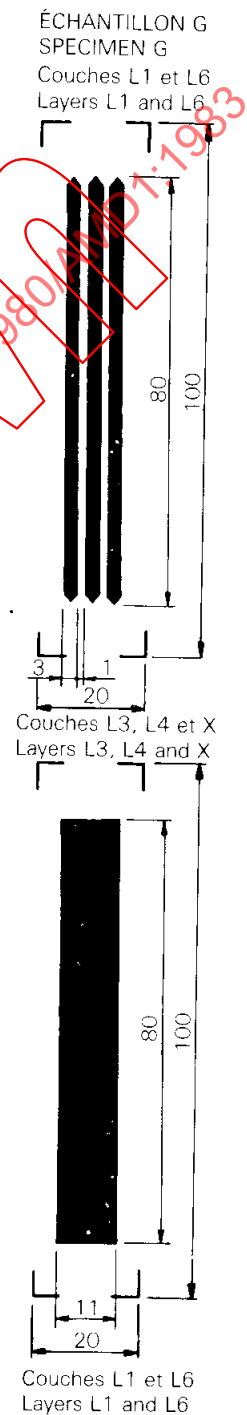


FIGURE 1d

Technical drawing of a 5-layer PCB layout, showing various layers and dimensions. The drawing includes a large red watermark reading "IECNORM.COM" and "Click to view the full PDF of IEC 60326-6:1980/EN 17193".

The drawing shows the following layers and dimensions:

- Couche L3 Layer L3:** Dimensions include 35, 20, 1.8, and 80.
- Couche L4 Layer L4:** Dimensions include 1.8, 7.62, and 80.
- Couche L5 Layer L5:** Dimensions include 3, 1, 20, 80, and 100.
- Toutes couches X All X layers:** Dimensions include 3, 55, 80, and 100.
- Layers L1 and L6:** Dimensions include 80 and 100.



Dimensions in millimetres

Note. ~ Les couches L2 et L5 sont totalement décuivrées.
Layers L2 and L5 are free of copper.

FIGURE 1e