

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-21

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai U Robustesse des sorties

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test U Robustness of terminations



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-21:1960

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-21

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai U Robustesse des sorties

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test U Robustness of terminations



Droits de reproduction réservés - Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE APPLICABLES AUX MATÉRIELS ÉLECTRONIQUES ET A LEURS COMPOSANTS

Deuxième partie : Essais — Essai U : Robustesse des sorties

1 Essai Ua : Traction

1.1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des sorties de la pièce à résister à des tractions axiales directes analogues à celles qu'elles subissent lors des opérations normales de montage

1.2 Méthode d'essai

Le corps de la pièce détachée est fixé et les sorties, restant dans leur position normale par rapport au corps, sont chargées, chacune à leur tour, dans la direction de leurs axes pour une durée de 10 secondes. La charge est de 4, 2, 1 ou $\frac{1}{2}$ kg (9, 4½, 2 ou 1 lb), selon ce que prescrira la spécification particulière, et doit être appliquée graduellement

1.3 Mesures finales

La pièce détachée est ensuite soumise aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

2 Essai Ub : Pliage

2.1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des sorties de la pièce à résister à des pliages analogues à ceux qu'elles subissent lors des opérations normales de montage

2.2 Méthode d'essai — Sorties par fils ou en méplat

Note — Dans le présent article le mot « méplat » désigne les connexions étroites et minces que l'on trouve fréquemment sur des petites pièces détachées telles que des condensateurs au mica

La sortie de la pièce détachée est chargée par un poids égal à la moitié de celui spécifié pour l'essai de traction. Ce poids est suspendu, à tour de rôle, librement à chaque sortie dans le sens de la sortie, le corps de la pièce détachée étant tenu de telle façon que la sortie soit dans sa position normale par rapport à la pièce détachée

Le corps de la pièce détachée est ensuite incliné, raisonnablement lentement, de façon à plier le fil d'un angle de 90° puis à le redresser jusqu'à sa position primitive. Toute cette opération s'effectue dans un plan vertical. Le coude à 90° et le retour à la position primitive sont définis comme un pliage

Lorsque la conception des sorties est telle que ces dernières sont plus faibles dans un plan que dans les autres, les sorties sont essayées dans la direction la plus faible ou, plusieurs essais chacun sur échantillon séparé, sont effectués

Les pliages successifs doivent être faits dans des directions opposées

Le nombre de pliage à effectuer doit être prescrit par la spécification particulière

2.3 Méthode d'essai — Sorties par cosses

Les sorties par cosses, susceptibles d'être pliées avec les doigts, sont pliées par cette méthode d'un angle de 45°, puis de 90° dans la direction opposée et enfin de 45° pour être ramenées à leur position primitive. Cette opération est définie comme un pliage. Le nombre de pliages doit être prescrit par la spécification particulière

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES FOR ELECTRONIC COMPONENTS AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 2: Tests — Test U: Robustness of terminations

1 Test Ua: Tensile

1.1 Object

To determine the ability of the termination to withstand the direct axial pulls likely to be applied during normal assembly operations

1.2 Method of test

The body of the component shall be clamped and the terminations loaded in turn in their normal position relative to the body, in the direction of the axes of the terminations for a period of 10 seconds. The loading weight shall be 4, 2, 1 or $\frac{1}{2}$ kg (9, 4½, 2 or 1 lb), as specified by the relevant specification, and shall be applied gradually

1.3 Final measurements

The component shall then be measured and mechanically checked in accordance with the relevant specification

2 Test Ub: Bending

2.1 Object

To determine the ability of the termination to withstand the bending likely to be applied during normal assembly operations

2.2 Method of test, wire or strip terminations

Note -- In this context the word "strip" means the narrow and thin connections frequently found on small components such as mica capacitors

The component shall have a load equal to half of that specified for the tensile test, freely suspended from each of its terminations in turn in the direction of the termination, the body of the component being so held that the wire is in its normal position relative to the component

The body of the component shall then be inclined, reasonably slowly, so as to bend the wire through 90° and return to normal, the entire action taking place in one vertical plane. Bending through an angle of 90° and back shall be defined as one bend

Where the terminations are so designed that they are weaker in one plane than in others, they shall be tested in the weakest direction, or several tests, each on a separate sample, shall be made

Consecutive bends shall be in opposite directions

The number of bends shall be specified in the relevant specification

2.3 Method of test, tag terminations

Tag terminations, capable of being bent with the fingers, shall be so bent through 45°, then through 90° in the opposite direction and finally back through 45° to normal. This operation shall be defined as one bend, and the number of bends shall be specified in the relevant specification

2.4 Mesures finales

La pièce détachée est ensuite soumise aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

3 Essai Uc : Torsion (applicable seulement aux pièces détachées munies de sorties axiales par fil)

3.1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des fils de sortie d'une pièce détachée à résister à des torsions analogues à celles qu'ils pourraient subir lors d'un contrôle ou d'une réparation après que la pièce détachée aura été soudée dans un équipement

3.2 Méthode d'essai

Chaque fil de sortie est plié de 90°, à un point situé à 6 mm (1/4 in) du point d'émergence de la sortie, avec un rayon de courbure d'environ 0,75 mm (1/32 in). La portion libre du fil est fixée à un point situé à $1,2 \pm 0,4$ mm (3/64 in $\pm$ 1/64 in). Le corps de la pièce détachée, ou le dispositif de fixation du fil, est tourné de 360° autour de l'axe primitif de la sortie pliée. Cette opération constitue une rotation. La durée de la rotation doit être approximativement de 5 secondes. Les rotations successives doivent être effectuées dans des sens alternés. On doit accomplir 3 rotations. Un appareillage convenable pour effectuer cet essai est indiqué dans la figure 1, page 6.

3.3 Mesures finales

La pièce détachée est ensuite soumise aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

4 Essai Ud : Couple

4.1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des écrous et des sorties filetés à résister à des couples analogues à ceux qu'ils subiront lors des opérations normales de montage.

4.2 Méthode d'essai

Les vis ou les écrous doivent être serrés avec le couple spécifié ci-dessus puis desserrés de nouveau. Le couple doit être appliqué graduellement.

Diamètre du filet		Couple (m N)	
mm	in		
—	0 086	—	0 17
2,6	—	0,39	—
3,0	1/8	0 49	0,497
3,5	9/64	0,78	0,79
4,0	5/32	1,17	1,19
5,0	3/16	1,76	1,96
5,5	7/32	2,156	2,2
6,0	1/4	2,45	2,48

4.3 Mesures finales

La pièce détachée est ensuite soumise aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

5 Résumé

Lorsque ces essais sont prescrits par la spécification particulière, les détails suivants doivent être spécifiés :

- Essais applicables
- Poids à utiliser pour les essais Ua et Ub
- Nombre de pliages pour l'essai Ub
- Mesures et vérifications mécaniques à effectuer avant chaque épreuve
- Mesures et vérifications mécaniques à effectuer après chaque épreuve

2.4 Final measurements

The component shall then be measured and mechanically checked in accordance with the relevant specification

3 Test Uc: Torsion test (components with axial wire leads only)

3.1 Object

To determine the ability of axial wire terminations to withstand the twisting likely to be applied during inspection or servicing after the component has been soldered into an assembly

3.2 Method of test

Each lead-wire shall be bent through 90° at a point 6 mm (1/4 in) from the point of emergence of the lead. The radius of curvature of the bend shall be approximately 0.75 mm (1/32 in). The free end of the termination shall be clamped to within 1.2 ± 0.4 mm (3/64 in $\pm$ 1/64 in). The body of the component or the clamping device shall then be rotated through 360° about the original axis of the bent termination, and this operation shall constitute one rotation. The duration of one rotation shall be approximately 5 seconds. Successive rotations shall be in alternate senses. A total of three rotations shall be performed. A suitable apparatus is shown in Figure 1, page 7.

3.3 Final measurements

The component shall then be measured and mechanically checked as required by the relevant specification

4 Test Ud: Torque test

4.1 Object

To determine the ability of nuts and threaded terminations to withstand the torques likely to be experienced in normal assembly operations

4.2 Method of test

The nuts or screws shall be tightened to the torque specified below and loosened again. The torque shall be applied gradually.

Thread diameter		Torque (m N)	
mm	in		
—	0.086	—	0.17
2.6	—	0.39	—
3.0	1/8	0.49	0.497
3.5	9/64	0.78	0.79
4.0	5/32	1.17	1.19
5.0	3/16	1.76	1.96
5.5	7/32	2.156	2.2
6.0	1/4	2.45	2.48

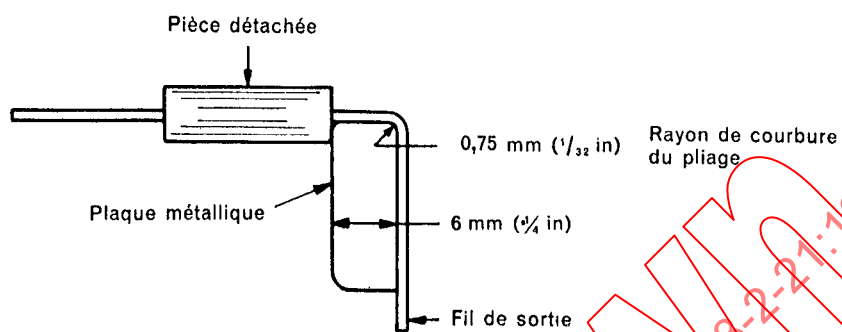
4.3 Final measurements

The component shall then be measured and mechanically checked as required by the relevant specification

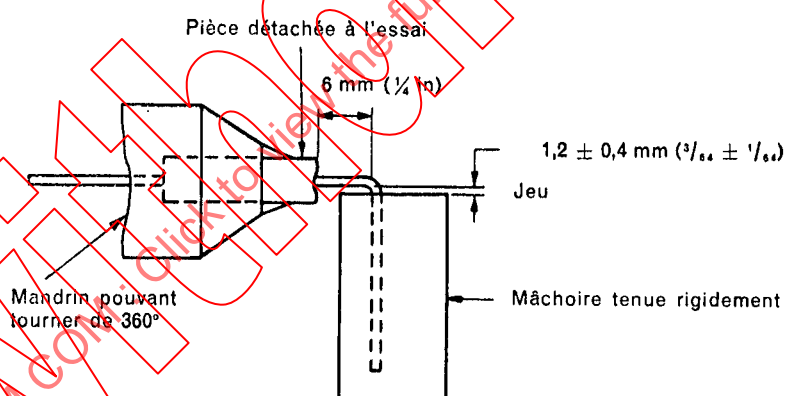
5 Summary

Where these tests are included in the relevant specification, the following details shall be specified:

- Application of tests
- Weights to be used, in the case of Tests Ua and Ub
- Number of bends, in the case of Test Ub
- Measurements and mechanical checks to be made before each test
- Measurements and mechanical checks to be made at the end of each test

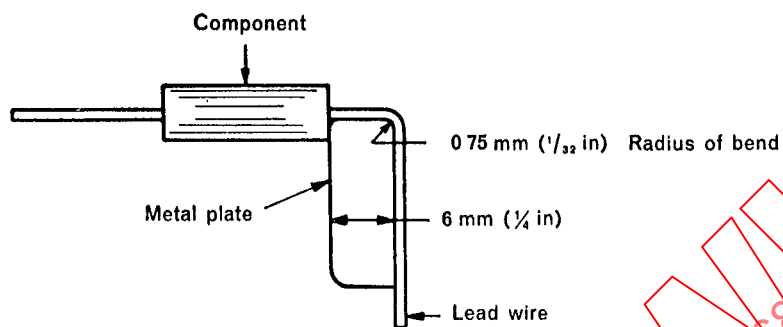


a) Méthode de pliage du fil de sortie pour l'essai de torsion

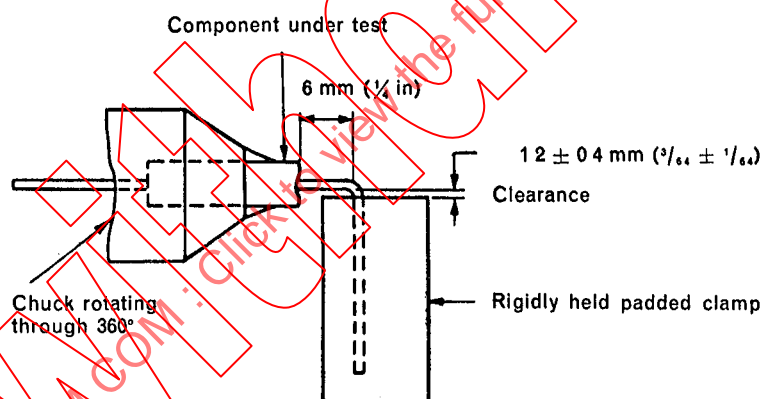


b) Méthode de tordage du fil de sortie pour l'essai de torsion

Fig 1 (Essai Uc) — Essai de torsion pour sorties par fils



a) Method of bending wire leads for the torsion test



b) Method of twisting wire leads for the torsion test

Fig 1 (Test Uc) — Torsion test for wire terminations