

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
372**

1984

**AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1**

1991-09

Amendement 1

**Dispositifs de verrouillage pour les assemblages
à rotule et logement de rotule des éléments de
chaînes d'isolateurs: Dimensions et essais**

Amendment 1

**Locking devices for ball and socket couplings
of string insulator units: Dimensions and tests**

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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 C**

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 36B: Isolateurs pour lignes aériennes du Comité d'Etudes n° 36 de la CEE: Isolateurs.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
36(B)04	36B(B)06

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

FOREWORD

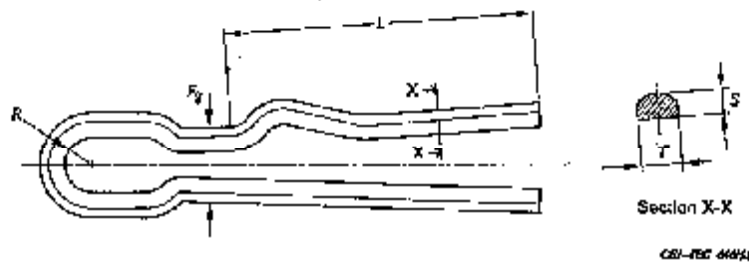
This amendment has been prepared by Sub-Committee 36B: Insulators for overhead lines, of IEC Technical Committee No. 36: Insulators.

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

DIS	Report on Voting
36B(CO)94	36B(CO)96

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the Voting Report indicated in the above table.

Page 10

5 Dimensions normalisées des goupilles (type normalisé et variante)*Remplacer le texte existant par le suivant:***5 Standard dimensions of the split-pins (standard and alternative type)***Replace the existing text by the following:***5 Dimensions normalisées des goupilles (type normalisé et variante)****5 Standard dimensions of the split-pins (standard and alternative type)***Toutes les dimensions sont données en millimètres.**All dimensions are given in millimetres.*

Assemblages normalisés Standard couplings	Goupilles normalisées Standard split-pins				Variantes de goupilles ¹⁾ Alternative split-pins ¹⁾	
	S	T	F _{2 min}	F _{2 max}	L _{min}	F _{2 max}
11	2,2 ± 0,1	4,8 ^{+0,2} ₀	9,2	2,5	20	7,8
16A	3,2 ± 0,1	5,5 ^{+0,2} ₀	10,8	3	33	6,2
16B	3,2 ± 0,1	7,9 ^{+0,2} ₀	10,7	3	30	9,7
20	3,2 ± 0,1	7,0 ^{+0,4} ₀	10,7	3	49	9,7
24	4,0 ± 0,1	6,7 ^{+0,2} ₀	12,8	3,6	60	11,7
28	4,5 ± 0,1	10,0 ^{+0,3} ₀	13,8	3,6	71	12,7
32	5,2 ± 0,1	11,5 ^{+0,3} ₀	15,0	3,5	81	14,7

¹⁾ Toutes les dimensions sont identiques à celles des goupilles normalisées, sauf F₂ remplacée par F'₂.
All the dimensions are the same as for standard split-pins, except the value F₂ replaced by F'₂.

La dimension L_{max} est spécifiée par l'acheteur de la goupille (voir paragraphe 13.1.1).

The dimension L_{max} shall be specified by the purchaser of the split-pin (see sub-clause 13.1.1).

6 Autres dimensions données seulement à titre indicatif pour la fabrication

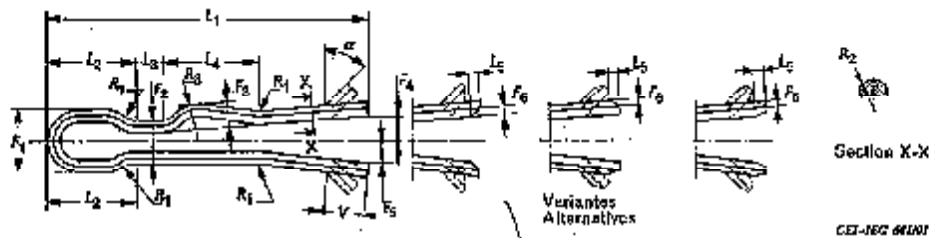
Remplacer le texte existant par le suivant:

6 Other dimensions given for guidance of manufacturing only

Replace the existing text by the following:

6 Autres dimensions données seulement à titre indicatif pour la fabrication

6 Other dimensions given for guidance of manufacturing only



Toutes les dimensions sont données en millimètres.

All dimensions are given in millimetres.

Assemblages normalisés Standard couplage	Goupilles normalisées Standard split-pins													Variantes de goupilles ¹⁾ Alternative split-pins ¹⁾	
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅ ²⁾	F ₆ ²⁾	R ₂	R ₃	V ²⁾	F' ₃
11	11,9	4,5	3,6	2,5	65	16,0	4,8	18	2	1	3,3	6,0	8		4,8
18A	14,5	5,5	4,5	3,0	65	19,0	5,2	18	3	1,5	3,8	6,5	12		5,7
10B	16,4	5,5	4,5	3,5	65	19,6	6,5	22	3	1,5	4,8	8,5	12		6,2
20	16,4	6,0	4,5	3,6	60	22,6	6,5	22	3	1,5	4,8	8,5	12		8,2
24	20,0	7,0	7,0	4,0	100	29,0	7,7	20	4	2	5,7	10,0	12		7,4
28	22,8	7,4	7,5	4,5	118	32,6	6,7	31	5	2	6,2	12,0	15		7,9
32	29,0	6,4	6,5	5,0	180	37,0	10,0	36	6	2,5	7,2	14,0	18		9,2

1) Toutes les dimensions sont identiques à celles des goupilles normalisées, sauf F₆ remplacées par F'₃.

All the dimensions are the same as for standard split-pins, except the value F₆ replaced by F'₃.

2) Valeurs approximatives données quand les goupilles sont montées sur des isolateurs ou des accessoires métalliques. L'angle α peut varier de 35° à 50°.

Approximate values given when the split-pins are supplied on insulators or fittings. The angle α may vary from 35° to 50°.

NOTES

- 1 La longueur L_2 peut être réduite pourvu que l'œil de la goupille sorte suffisamment pour permettre un accrochage facile de l'outil pour le travail sous tension et la manœuvre de la goupille. Dans ce cas, la longueur totale L_1 doit être réduite de façon correspondante.
- 2 Les extrémités des branches des goupilles peuvent être à section droite ou chanfreinées comme indiqué sur la figure. Le chanfrein peut être orienté vers l'intérieur ou vers l'extérieur ou des deux côtés à la fois.
- 3 Le rayon R_1 indiqué sur la figure est à définir par accord entre le fabricant et l'acheteur.
- 4 Une encoche destinée à faciliter le courbage des branches de la goupille peut être réalisée à la distance "V" de l'extrémité des branches.

NOTES

- 1 The length L_2 may be reduced provided that the eye of the split-pin protrudes sufficiently to allow easy use of a live-line working tool to operate the split-pin. In this case, the total length L_1 shall be reduced correspondingly.
- 2 The tips of split-pin legs may be cut straight or chamfered on one or both sides, as shown in the figure.
- 3 The radius R_1 indicated in the figure is to be defined by agreement between the manufacturer and the purchaser.
- 4 In order to make the bending of the split-pin legs easier, a notch can be made at a distance "V" from the tip of the legs.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD**

Publication 372
Troisième édition — Third edition
1982

**Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement
de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs: Dimensions et essais**

**Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units:
Dimensions and tests**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CIE est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il est à jour et reflète l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CIE et au consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CIE**
- **Annuaire de la CIE**
- **Catégorie des publications de la CIE**

Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, il convient de se reporter à la Publication 50 de la CIE: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est émise sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini; l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécialement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CIE, le lecteur consultera:

la Publication 27 de la CIE: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;

la Publication 617 de la CIE: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CIE, soit spécialement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CIE établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CIE préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment checks may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**

Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;

IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publication 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 372
Troisième édition — Third edition
1984

**Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotule et logement
de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs: Dimensions et essais**

**Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units:
Dimensions and tests**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous
aucune 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 recording,
without permission in writing from the publisher.

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

Prix
Ducos Frs 34.-

SOMMAIRE

	Page:
PRÉAMBULE	4
PUBLICITÉ	4
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Plan de la norme	6
SECTION DEUX — DIMENSIONS ET RÈGLES GÉNÉRALES	
4. Forme du dispositif de verrouillage	8
5. Dimensions normalisées des goupilles (type normalisé et variante)	10
5. Autres dimensions données seulement à titre indicatif pour la fabrication	11
7. Dimensions de l'agrafe	12
8. Utilisation des dispositifs de verrouillage	13
SECTION TROIS — ESSAIS	
9. Classification des essais	14
10. Essais du premier groupe (essais de qualification)	14
11. Essais du deuxième groupe (essais sur prélèvements)	18
12. Règles générales pour l'examen visuel <i>a)</i>	18
13. Règles générales et essais pour <i>b)</i> , <i>c)</i> et <i>d)</i>	20
14. Cadre-épreuve	22
ANNEXE A — Calibres pour agrafes	24

CONTENTS

	Page
FORWORD	5
PREFACE	5
SECTION ONE — GENERAL	
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Plan of the standard	7
SECTION TWO — DIMENSIONS AND GENERAL RULES	
4. Shape of the locking device	9
5. Standard dimensions of the split-pins (standard and alternative type)	10
6. Other dimensions given for guidance of manufacturing only	11
7. Dimensions of the W-clip	12
8. Method of using the locking devices	13
SECTION THREE — TESTS	
9. Classification of tests	15
10. Tests in Group I (qualification tests)	15
11. Tests in Group II (sample tests)	19
12. General rules for the visual examination <i>a)</i>	19
13. General rules and tests for <i>b)</i> , <i>c)</i> and <i>d)</i>	21
14. Re-test procedure	23
APPENDIX A — Gauges for W-clips	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS DE VERROUILLAGE POUR LES ASSEMBLAGES À ROTULE
ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHAÎNES D'ISOLATEURS:
DIMENSIONS ET ESSAIS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CIEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituant des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CIEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent, dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CIEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CIEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACÉ

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 3670: Isolateurs pour lignes aériennes, du Comité d'Etudes n° 36 de la CIEI: Isolateurs.

Cette troisième édition remplace la Publication 372-1 de la CIEI (deuxième édition, 1977) et la Publication 372-2 de la CIEI (première édition, 1976).

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
36N(DC)79	36N(DC)82

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CIEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 120 (1984): Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.
 183 (1981): Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 110 kV.

Autres publications citées:

- Norme ISO 2213 - 1973: Cuivre et allages de cuivre - Essai de dureté Rockwell (Echelles B, F, G).
 Norme ISO 6506 - 1981: Matériaux métalliques - Essai de dureté - Essai Vickers.
 Norme ISO 6507-1-1982: Matériaux métalliques - Essai de dureté - Essai Vickers - Partie 1; HV 5 à HV 100.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOCKING DEVICES FOR TAIL AND SOCKET COUPLINGS
OF STRING INSULATOR UNITS:
DIMENSIONS AND TESTS**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are adopted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 36B: Insulators for Overhead Lines, of IEC Technical Committee No. 36: Insulators.

This third edition replaces IEC Publication 372-1 (second edition, 1977) and IEC Publication 372-2 (first edition, 1976).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
359(CX)79	364(CX)82

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 170 (1964): Dimensions of Tail and Socket Couplings of String Insulator Units.
383 (1963): Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater than 1000 V.

Other publications quoted:

- ISO Standard 2713 — 1971: Copper and Copper Alloys — Rockwell Hardness Test (D, E and G scales).
ISO Standard 6506 — 1981: Metallic Materials — Hardness Test — Brinell Test.
ISO Standard 6507-1 — 1982: Metallic Materials — Hardness Test — Vickers Test — Part 1: HV 5 to HV 130.

**DISPOSITIFS DE VERROUILLAGE POUR LES ASSEMBLAGES À ROTULE
ET LOGEMENT DE ROTULE DES ÉLÉMENTS DE CHÂÎNES D'ISOLATEURS:
DIMENSIONS ET ESSAIS**

SECTION UN GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable, lorsqu'ils sont livrés isolément, aux dispositifs de verrouillage utilisés avec les assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs et utilisés avec les accessoires métalliques correspondants normalisés dans la Publication 120 de la CEI: Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.

Quand ces dispositifs de verrouillage sont livrés montés sur des isolateurs ou sur des accessoires métalliques, ils doivent être considérés comme en faisant partie intégrante. Dans ce cas, les essais sont prévus dans les normes d'isolateurs correspondantes, comme cela est spécifié dans la Publication 383 de la CEI: Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V. Sur demande, il doit être fourni un certificat attestant que l'on a effectué, sur ces dispositifs de verrouillage, les essais normalisés dans cette publication. Il est de pratique courante que les dispositifs de verrouillage soient fournis avec les isolateurs ou accessoires métalliques correspondants.

2. Objet

La présente norme a pour objet:

- de définir les formes et certaines dimensions normalisées des dispositifs de verrouillage;
- de définir les méthodes d'essais des dispositifs de verrouillage;
- de fixer les conditions d'acceptation d'une fourniture;
- de donner, à titre indicatif, d'autres dimensions pour la fabrication.

Il n'est pas dans l'objet de la présente norme de spécifier la nature du matériau utilisé; mais il est conseillé que ce matériau ne comporte aucune matière ajoutée en surface pour sa protection contre la corrosion. En outre, il ne doit pas donner lieu à une corrosion de contact importante (réaction chimique) entre le dispositif de verrouillage et l'assemblage capot et tige.

3. Plan de la norme

La partie essentielle de cette norme comporte les deux sections suivantes:

3.1 Section deux: Dimensions et règles générales.

Deux types de dispositifs de verrouillage sont normalisés, l'un utilisant une goupille, l'autre une agrafe en forme de W.

Le premier type nécessite un trou circulaire dans le logement de rotule et le second un trou rectangulaire.

**LOCKING DEVICES FOR BALL AND SOCKET COUPLINGS
OF STRING INSULATOR UNITS:
DIMENSIONS AND TESTS**

SECTION ONE - GENERAL

1. Scope

This standard is applicable to locking devices used with ball and socket couplings of string insulator units and used with the corresponding metal fittings standardized in IEC Publication 120: Dimensions of Ball and Socket Couplings of String Insulator Units, when they are supplied separately.

When these locking devices are supplied with an insulator or fitting, they shall be considered as an integral part of it. In this case, the relevant tests shall be included with those of insulators, as specified in IEC Publication 383: Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater than 1000 V. On request, a certificate shall be delivered confirming that the tests on locking devices as specified in this publication, have been carried out. The locking devices are usually supplied with the insulators or corresponding metal fittings.

2. Object

The object of this standard is:

- to define the shapes and some standard dimensions for locking devices;
- to define the test methods for locking devices;
- to state the acceptance conditions for supply;
- to give other dimensions for guidance of manufacturing only.

The object of this standard does not include the specification of the nature of the material, but it is recommended that this material does not have a surface coating for corrosion protection. Moreover, the material shall not give rise to significant contact corrosion (chemical reaction) between the locking device and the ball and socket coupling.

3. Plan of the standard

The main part of this standard consists of the two following sections:

3.1 Section Two: Dimensions and general rules

Two types of locking devices are standardized, one using a split-pin, the other a W-shaped clip.

The first type requires a circular hole and the second a rectangular hole.

Deux sortes de goupilles sont prévues:

goupille normalisée: cette goupille est maintenant serrée dans le trou du logement de rotule;

– *variante*: cette goupille est maintenant lâche dans le trou du logement de rotule.

Note. – Cette variante peut être utilisée par accord entre le fabricant et l'acheteur lorsque le métal utilisé pour le dispositif de verrouillage comporte des risques de corrosion dans des conditions particulières d'insertion dans le système dit "à montage sauté", par exemple quand certains types d'acier inoxydable sont utilisés.

Le trou du logement de rotule dans lequel s'adapte le dispositif de verrouillage est le même dans les deux cas; il est donc possible d'utiliser la variante de goupille dans un logement de rotule prévu pour une goupille normalisée.

Les dimensions concernant les goupilles sont indiquées dans les articles 5 et 6.

Les dimensions concernant les agrafes sont indiquées à l'article 7.

3.2 Section trois: Essais

Les essais auxquels doivent être soumis les dispositifs de verrouillage sont:

- examen visuel;
- vérification des dimensions;
- vérification de la tenue au pliage;
- essai de dureté;
- essai de résistance à la corrosion (dans certains cas).

Note. – L'essai de dureté n'est réalisé que dans le cas où les dispositifs de verrouillage sont livrés montés sur des isolateurs ou des accessoires installiques, ce qui est habituellement le cas (voir Publication 583 de la CEI).

SECTION DEUX – DIMENSIONS ET RÈGLES GÉNÉRALES

4. Forme du dispositif de verrouillage

4.1 Goupille

Une des branches de la goupille est munie d'un bossage et les extrémités libres de la goupille sont plées vers l'extérieur après insertion dans le logement de rotule. On obtient ainsi deux positions bien définies pour la goupille, qui peut être placée en position d'assemblage ou de verrouillage, et le retrait complet de la goupille du logement de rotule est ainsi évité (voir article 8).

4.2 Agrafe

L'agrafe a une forme telle qu'elle puisse être maintenue en deux positions distinctes pour permettre d'effectuer les opérations d'assemblage ou de verrouillage. La forme de l'agrafe est telle que le retrait complet soit évité lorsqu'on passe de la position de verrouillage à la position d'assemblage (voir article 8).

Two split-pins are proposed:

- *standard split-pin*: this split-pin is a tight-fit in the socket-hole;
- *alternative split-pin*: this split-pin is a loose fit in the socket-hole

Note. – This alternative may be used by agreement between the manufacturer and the purchaser when the problems of stress corrosion are possible for the split-pin metal due to the permanent stress in the tight-fit system, e.g. when certain types of stainless steels are used.

The socket-hole into which the locking device fits is the same for both the standard and alternative split pins, so it is possible to use the alternative split-pin in a socket designed for the standard split-pin.

See Clauses 5 and 6 for dimensions concerning split-pins.

See Clause 7 for dimensions concerning W-clips.

3.2 Section Three: Tests

The tests for locking devices are:

- visual examination;
- checking of dimensions;
- verification of resistance to bonding;
- hardness test;
- corrosion resistance test (in some cases).

Note. – The operation test is carried out only if the locking devices are supplied on insulators or fittings, which is usually the case (see IEC Publication 383).

SECTION TWO – DIMENSIONS AND GENERAL RULES

4. Shape of the locking device

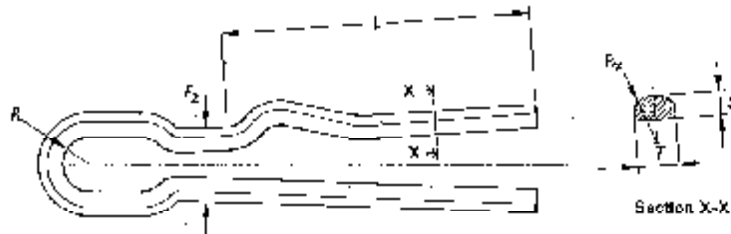
4.1 Split-pin

One of the legs of the split-pin has a bump and the free ends are bent outwards after insertion into the socket. These features provide two distinct positions for the split-pin when operated for locking and coupling, and complete withdrawal from the socket is effectively prevented (see Clause 8).

4.2 W-clip

The W-clip is so shaped that it will remain in two distinct positions when operated for coupling and locking. The shape of the W-clip is such that complete withdrawal from the socket when moving from the locking to the coupling position is prevented (see Clause 8).

5. Dimensions normalisées des goupilles (type normalisé et variante)
 5. Standard dimensions of the split-pins (standard and alternative type)



12/84

Toutes les dimensions sont données en millimètres.

All dimensions are given in millimetres.

Assemblages normalisés Standard couplings	Goupilles normalisées Standard split-pins						Variantes de goupilles ¹⁾ Alternative split-pins ²⁾
	S	T	R_2	$F_{2(max)}$	R_{min}	F_{min}	$F'_{2(max)}$
1	2,7 ± 0,1	4,8 ^{+0,05} ₀	3,3	3,2	3,5	29	7,3
16A	3,2 ± 0,1	5,5 ^{+0,05} ₀	3,8	10,3	3	38	9,2
16B	3,2 ± 0,1	7,0 ^{+0,05} ₀	4,3	10,7	3	38	9,7
20	3,2 ± 0,1	7,0 ^{+0,05} ₀	4,3	10,7	3	49	9,7
24	4,0 ± 0,1	8,1 ^{+0,05} ₀	5,7	22,8	3,5	60	11,7
28	4,5 ± 0,1	10,0 ^{+0,05} ₀	6,2	23,8	3,5	71	12,7
33	5,2 ± 0,1	11,5 ^{+0,05} ₀	7,2	25,8	3,5	81	14,7

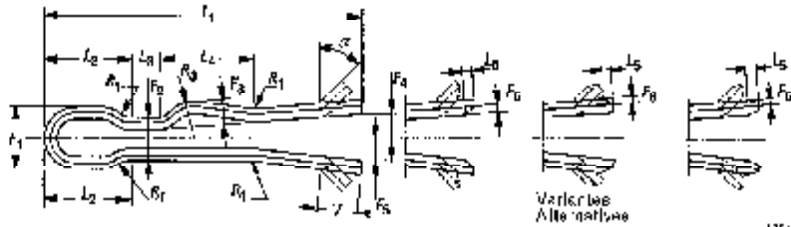
¹⁾ Toutes les dimensions sont identiques à celles des goupilles normalisées, sauf F_2 remplacée par F'_2 .
 All the dimensions are the same as for standard split-pins, except the value F_2 replaced by F'_2 .

La dimension L_{max} est spécifiée par l'acheteur de la goupille (voir paragraphe 13.1.1).

The dimension L_{max} shall be specified by the purchaser of the split-pin. (see Sub-clause 13.1.1.)

6. Autres dimensions données seulement à titre indicatif pour la fabrication

6. Other dimensions given for guidance of manufacturing only



Toutes les dimensions sont données en millimètres.

All dimensions are given in millimetres.

Assemblages normalisés Standard couplings	Goupilles normalisées Standard split-pins												Variantes de goupilles ¹⁾ Alternative split-pins ²⁾	
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅ ³⁾	L ₆ ⁴⁾	R ₁	γ	F ₅	F ₆
11	11,9	4,5	3,5	3,5	50	15,0	4,6	16	2	2	6,0	8	5,2	5,2
16A	14,5	5,5	4,5	3,0	65	19,0	5,2	18	3	1,5	6,5	12	6,2	6,2
16B	16,1	5,5	4,5	3,5	65	23,5	6,5	22	3	1,5	8,5	12	6,2	6,2
20	16,1	6,0	4,5	3,5	80	21,5	6,5	22	5	1,5	8,5	12	6,7	6,7
24	20,0	7,0	7,0	4,0	100	27,5	7,7	28	4	2	10,0	12	7,6	7,6
28	22,5	7,5	7,5	4,5	115	32,5	8,7	31	5	2	12,0	15	8,2	8,2
32	26,0	8,5	3,5	5,0	130	37,0	10,0	36	6	2,5	14,0	15	9,2	9,2

¹⁾ Toutes les dimensions sont identiques à celles des goupilles normalisées, sauf F₅ remplacée par F₅¹⁾.
All the dimensions are the same as for standard split-pins, except the value F₅ replaced by F₅¹⁾.

²⁾ Valeurs approximatives données quand les goupilles sont montées sur des isolateurs ou des accessoires métalliques. L'angle α peut varier de 35° à 50°.
Approximative values given when the split-pins are supplied on insulators or fittings. The angle α may vary from 35° to 50°.

Notes 7. La longueur L₂ peut être réduite pourvu que l'œil de la goupille serve suffisamment pour permettre un accouplage facile de l'outil pour le travail sous tension et la manœuvre de la goupille. Dans ce cas, la longueur totale L₁ doit être réduite de façon correspondante.

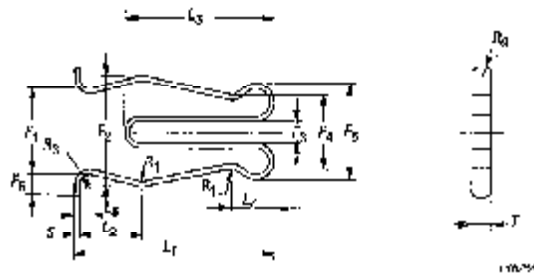
- Les extrémités des branches des goupilles peuvent être à section droite ou chanfreinée comme indiqué sur la figure. Le chanfrein peut être orienté vers l'extérieur ou vers l'intérieur ou des deux côtés à la fois.
- Le rayon R₁ indiqué sur la figure est à définir par accord entre le fabricant et l'utilisateur.
- Une encoche destinée à faciliter le coulage des branches de la goupille peut être réalisée à la distance «γ» de l'extrémité des branches.

Notes 7. - The length L₂ may be reduced provided that the eye of the split-pin provides sufficiently to allow easy use of a live-line working tool to operate the split-pin. In this case, the total length L₁ shall be reduced correspondingly.

- The tips of split-pin legs may be cut straight or chamfered on one or both sides, as shown in the figure.
- The radius R₁ indicated in the figure is to be defined by agreement between the manufacturer and the purchaser.
- In order to make the bending of the split-pin legs easier, a notch can be made at a distance «γ» from the tip of the legs.

7. Dimensions de l'agrafe

7. Dimensions of the W-clip



Toutes les dimensions sont données en millimètres.

All dimensions are given in millimetres.

Associa- tiões norma- lizadas Standard couplings	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	l_1	l_2	l_3	l_r	l_1	N_1	N_2	N_3	$N_{(2+3)}$	S	T
1	15	20	4	13	19	$5^{+0,05}_0$	$27 \pm 1,5$	12	$24 \pm 1,5$	8	3	2,5	3	1,5	$1,2^{+0,2}_0$	$4,5^{+0,3}_0$	
16A	22	28	5	19	27	$5^{+0,1}_0$	$30 \pm 1,5$	15,5	$36 \pm 1,5$	10,5	3	2,5	3	2,5	$1,5^{+0,2}_0$	$5,5^{+0,3}_0$	
16B	22	28	5	19	24	$5^{+0,1}_0$	$30 \pm 1,5$	15,5	$36 \pm 1,5$	10,5	3	2,5	4,5	2,5	$1,5^{+0,2}_0$	$7,0^{+0,3}_0$	
20	22	30	5	19	24	$5^{+0,1}_0$	$32 \pm 1,5$	15,5	$42 \pm 1,5$	10,5	3	2,5	4,5	2,5	$2^{+0,2}_0$	$7,0^{+0,3}_0$	
24	22	30	5	19	23	$5^{+0,1}_0$	$32 \pm 1,5$	15,5	$30 \pm 1,5$	10,5	3	2,5	5	2,5	$2^{+0,2}_0$	$5,0^{+0,3}_0$	
28	24	32	6	21	28	$6^{+0,1}_0$	$33 \pm 1,5$	16	$32 \pm 1,5$	12,5	4	3	6	3	$2,2^{+0,2}_0$	$10,0^{+0,3}_0$	
32	26	36	6	24	35	$7^{+0,1}_0$	$36 \pm 1,5$	18	$71 \pm 1,5$	16	4	3	7	3	$2,6^{+0,2}_0$	$11,5^{+0,3}_0$	

8. Utilisation des dispositifs de verrouillage

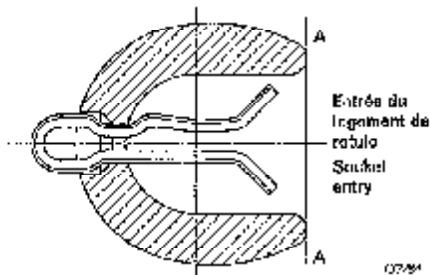
8. Method of using the locking devices

8.1 Goupille

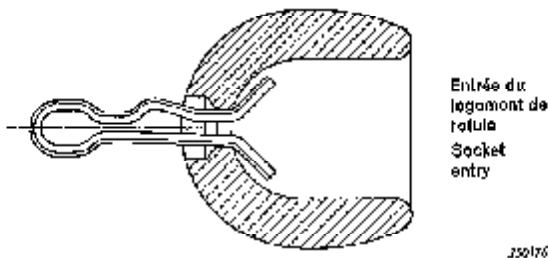
8.1 Split-pin

La goupille est introduite dans le trou, puis chaque branche est courbée comme indiqué à l'article 6. Elle peut alors être manœuvrée entre les positions de verrouillage et d'assemblage.

The split-pin is inserted through the hole and afterwards the legs are bent as shown in Clause 6. It can then be operated between the locking and coupling positions.



Goupille en position de verrouillage
Split-pin in locking position



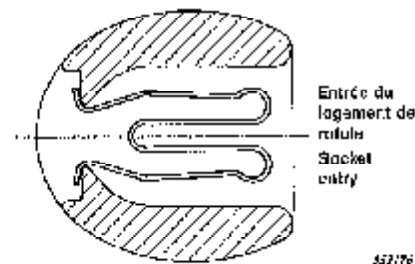
Goupille en position d'assemblage
Split-pin in coupling position

8.2 Agrafe

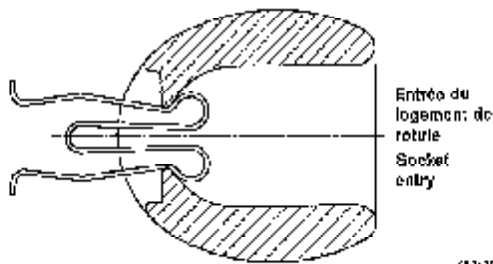
8.2 W-clip

L'agrafe est introduite par l'entrée du logement de rotule et peut alors être manœuvrée entre les positions de verrouillage et d'assemblage.

The W-clip is inserted through the socket entry and can be operated between the locking and coupling positions.



Agrafe en position de verrouillage
W-clip in locking position



Agrafe en position d'assemblage
W-clip in coupling position

Note. — Un dispositif de verrouillage ne doit jamais être séparé de son logement de rotule ni être remplacé par un dispositif de conception différente, même si la hauteur T_{00} prescrite par la Publication 120 de la CIE est respectée dans les deux cas.

Note. A locking device shall never be separated from its socket and replaced by a locking device of different design even if, in both cases, the locking devices are in agreement with the height T_{00} prescribed in IEC Publication 120.

SECTION TROIS — ESSAIS

9. Classification des essais

Les essais se divisent en deux groupes:

— *Groupe I: essais de qualification*

Les essais de qualification sont destinés à vérifier l'aptitude d'un type de matériau à être utilisé pour la fabrication d'un dispositif de verrouillage.

— *Groupe II: essais sur prélèvements*

Les essais sur prélèvements sont destinés à vérifier la qualité d'une fabrication. Ils sont effectués sur des échantillons prélevés au hasard sur chaque lot.

10. Essai du premier groupe (essais de qualification)

Les essais de qualification comprennent:

- essai de dureté;
- vérification de la tenue au pliage (seule pour les goupilles);
- essai de résistance à la corrosion.

Chaque essai est effectué sur cinq échantillons du matériau. Il n'est pas nécessaire de refaire ces essais si un certificat de l'essai de qualification peut être fourni et si le fabricant du dispositif de verrouillage fournit la preuve que le profilé utilisé est le même que celui faisant l'objet du certificat.

10.1 Essai de dureté

L'essai de dureté doit être effectué suivant la Norme ISO 6507-1-1982 (Essai Vickers) pour les dispositifs de verrouillage en alliages de cuivre et pour les dispositifs de verrouillage en acier. Il est effectué sur l'une des surfaces planes des dispositifs de verrouillage (côté opposé à l'arrondi dans le cas des goupilles). Une série de trois mesures doit être exécutée sur chaque dispositif de verrouillage. La moyenne des trois mesures doit être supérieure ou égale à 150.

Note — Après accord entre l'acheteur et le fabricant, d'autres méthodes pourront être utilisées pour la mesure de la dureté: Norme ISO 6506-1981 (Essai Brinell) ou Norme ISO 2713-1973 (Essai Rockwell). Dans ce cas, les valeurs sont déterminées par accord.

10.2 Vérification de la tenue au pliage

a) Goupilles

L'essai doit être effectué sur une pièce prise dans la branche rectiligne de la goupille ou sur un échantillon prélevé dans le fût du profilé ayant servi à fabriquer les goupilles.

L'essai consiste à plier l'éprouvette essayée suivant un rayon spécifié, comme indiqué sur la figure ci-après.

Une extrémité de l'éprouvette est fixée dans un étau dont l'une des mâchoires a été équipée d'une fourreau en acier ayant un plan incliné d'environ 75° par rapport au plan vertical. À l'aide d'un mallet en bois, l'éprouvette est pliée contre le plan incliné.

Après ce pliage, aucune fente ni craquelure ne doit apparaître.

SECTION THREE TESTS

9. Classification of tests

The tests are divided into two groups:

Group I: qualification tests

The qualification tests are made in order to verify the suitability of the type of material to be used in the manufacture of a locking device.

Group II: sample tests

Sample tests are made in order to verify the quality of a manufacturer; they are made on samples taken at random from each batch.

10. Tests in Group I (qualification tests)

Qualification tests consist of:

- hardness test;
- verification of resistance to bending (for split-pins only);
- corrosion resistance test.

They are each made on five samples of material. It shall not be necessary to repeat these tests if a certificate of the qualification test is available and if the locking-device manufacturer gives proof that the profiled material used is the same.

10.1 Hardness test

The hardness test shall be carried out according to the ISO Standard 6507/1-1982 (Vickers test) for copper alloy locking devices and for steel locking devices. It shall be carried out on one of the flat surfaces of the locking device (the side opposite the rounding in the case of split-pin types). A series of three measurements shall be effected on each locking device. The average of the three measurements shall be greater than or equal to 150.

Note. — Upon agreement between the purchaser and the manufacturer, other methods may be used for the measurement of hardness: ISO Standard 6506-1981 (Brinell test) or ISO Standard 2713-1973 (Rockwell test). In this case, the values shall be agreed.

10.2 Verification of resistance to bending

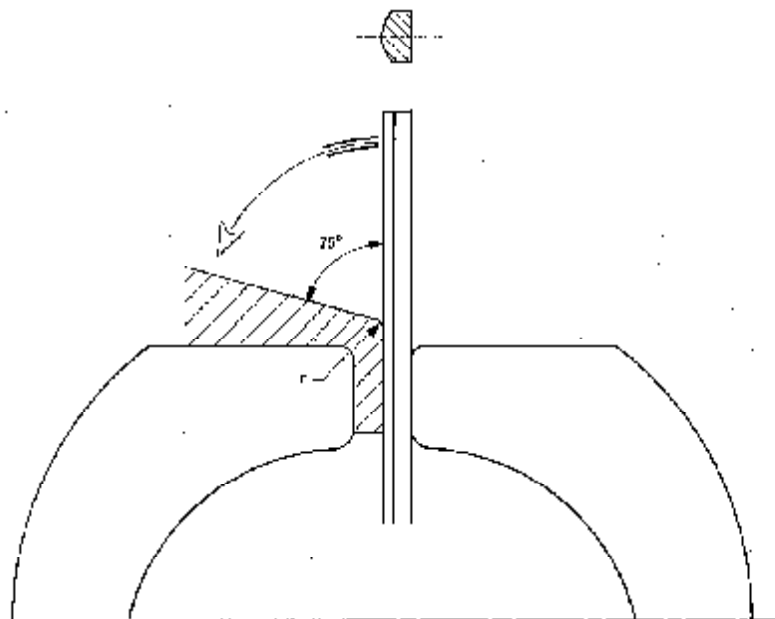
a) Split-pins

The test shall be carried out on a piece taken from the straight part of a leg of the split-pin, or on a sample selected from the profiled material from which the pins have been manufactured.

The test consists in bending the test piece around a specified radius, as shown in the figure hereinafter.

One end of the test piece is inserted into a vice, one of the jaws of which is covered with a lining piece made of steel with its surface at about 75° from the vertical position. By means of a wooden mallet, the test piece is bent against the inclined surface.

After this bending, no splits or cracks must appear.



13879

Assemblages normalisés	11	16A	16B	20	24	25	32
r (mm)	2	1	4	4	5	6	7

b) *Agrafes*

Dans ce cas, l'essai de pliage ne doit pas être effectué. L'examen visuel indiqué aux essais sur prélèvements est considéré comme suffisant pour vérifier que le façonnage n'a provoqué ni fentes ni craquelures, particulièrement dans la zone de proximité R_0 .

10.3 *Essai de résistance à la corrosion*

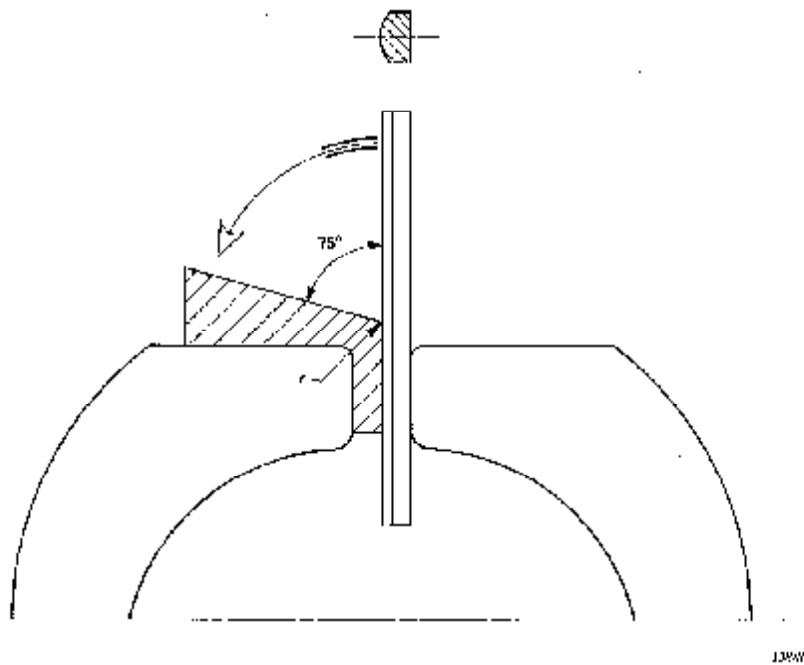
Cet essai concerne la corrosion intergranulaire sous contrainte. Cette corrosion ne peut apparaître que si, simultanément, une contrainte mécanique est associée à une atmosphère corrosive.

Cet essai ne concerne ni les corrosions externes qui sont dues à l'atmosphère environnante, ni celles qui peuvent exister entre deux métaux différents en contact.

Le besoin d'un essai de résistance à la corrosion intergranulaire dépend du matériau utilisé pour la fabrication des dispositifs de verrouillage.

Pour les matériaux suivants, l'essai n'est pas demandé:

- les bronzes et les bronzes phosphoreux;
- les laitons avec une teneur en zinc au plus égale à 15% ayant subi un traitement de détente approprié;
- les aciers inoxydables ayant subi un traitement d'austénitisation de référence sur le profilé d'origine.



Standard couplings	1F	16A	16B	20	24	28	32
r (mm)	2	3	4	4	5	6	7

b) *W-clips*

In this case, the bending test shall not be carried out. The visual examination indicated in sample tests is considered sufficient to check that bending in manufacture has not caused any cracks or incipient cracks, particularly in the region of the extremity E_0 .

10.3 *Corrosion resistance test*

This test concerns stress corrosion cracking. This corrosion can only appear if there is, simultaneously, a mechanical stress associated with a corrosive atmosphere.

This test concerns neither external corrosion due to corrosive atmospheric conditions nor contact corrosion which can occur between different metals.

The need for a test for resistance to stress corrosion cracking depends on the material used for the manufacture of the locking devices.

For the following materials, no test is required:

- bronze and phosphor bronze;
- copper alloys with not more than 15% zinc content having undergone a suitable stabilizing annealing treatment;
- austenitic stainless steels having undergone the standard thermal treatment on the original profile material.

Pour les autres matériaux, tels que d'autres aciers inoxydables et les alliages cuivreux contenant plus de 15% de zinc, un essai propre au matériau doit, au préalable, être défini entre le fabricant et l'acheteur en évitant, pour les alliages cuivreux, les méthodes qui font appel au nitrate mercurique.

11. Essais du dixième groupe (essais sur prélèvements)

Les essais des prélèvements comprennent:

- a) examen visuel;
- b) vérification des dimensions;
- c) essai de dureté;
- d) vérification de la tenue au pliage.

12. Règles générales pour l'examen visuel a)

L'inspection est effectuée par attributs. Le plan de contrôle suivant est appliqué:

- échantillonnage simple;
- effectif de l'échantillon suivant le tableau 1;
- niveau de qualité acceptable (NQA):
 - 1,5% pour les défauts définis au point a) du paragraphe 12.1,
 - 6,5% pour les défauts définis au point b) du paragraphe 12.1;
- constante d'acceptation K suivant le tableau 1.

TABLEAU 1

Nombre de dispositifs ou verrouillage au lot N	Effectif de l'échantillon n	Constante d'acceptation K	
		NQA = 1,5%	NQA = 6,5%
$< N \leq 50$	50	$K = 2$	$K = 7$
$50 < N \leq 120$	80	$K = 3$	$K = 10$
$120 < N \leq 320$	135	$K = 5$	$K = 14$
$320 < N \leq 1000$	200	$K = 7$	$K = 21$
$1000 < N \leq 3500$	315	$K = 10$	$K = 28$
$3500 < N \leq 15000$	500	$K = 14$	$K = 38$

Le lot doit être considéré comme conforme à la présente norme si le nombre des défectueux est inférieur ou égal à la constante d'acceptation K .

Si le lot est déclaré non conforme, il peut être retiné pour subir un nouvel examen dit constructeur. Il peut ensuite être de nouveau soumis à l'inspection.

Note. Un lot est la quantité de dispositifs de verrouillage fabriquée ou produite dans des conditions présumées uniformes et présentée à la réception. Un lot, comme dans la Publication 393 de la CIE, peut être subdivisé en plusieurs lots pour répondre à la définition ci-dessus.

12.1 Examen visuel

Le dispositif de verrouillage ne devra pas comporter de défauts préjudiciables à une bonne tenue en service:

- a) les défauts auxquels s'applique un NQA de 1,5% sont les craquelures au amorces de fente;
- b) les défauts auxquels s'applique un NQA de 6,5% sont l'état de surface granuleuse (peau d'orange), les boursoffures.

For other materials, such as other types of stainless steels and copper alloys with more than 15% zinc content, a suitable test shall be agreed upon in advance by the manufacturer and the purchaser, avoiding, for copper alloys, methods requiring the use of mercury nitrate.

11. Tests in Group II (sample tests)

Sample tests are:

- a) visual examination;
- b) verification of dimensions;
- c) hardness test;
- d) verification of resistance to bending.

12. General rules for the visual examination a)

The inspection shall be made by attributes. The following control method shall be applied:

- single sampling;
- size of the sample as given in Table I;
- acceptable quality level (AQL):
 - 1.5% for the faults described in Item a) of Sub-clause 12.1,
 - 6.5% for the faults described in Item b) of Sub-clause 12.1;
- acceptance number K as given in Table I.

TABLE I

Number of locking devices in the lot N	Size of the sample n	Acceptance number K	
		AQL = 1.5%	AQL = 6.5%
$< N \leq 500$	50	$K = 2$	$K = 7$
$500 < N \leq 1200$	60	$K = 3$	$K = 10$
$1200 < N \leq 3200$	125	$K = 5$	$K = 14$
$3200 < N \leq 10000$	200	$K = 7$	$K = 20$
$10000 < N \leq 35000$	315	$K = 10$	$K = 28$
$35000 < N \leq 150000$	500	$K = 14$	$K = 38$

The lot shall be considered as complying with this standard if the number of defectives is less than or equal to the acceptance number K .

If the lot does not comply, it may be withdrawn and re-examined by the manufacturer. Following this, it may be submitted again for inspection.

Note. — A lot is the quantity of locking devices manufactured or produced under conditions which are presumed uniform and offered for acceptance. A lot, as defined in IEC Publication 382, may be divided into several lots to meet the above definition.

12.1 Visual examination

The locking device shall not have any defects prejudicial to satisfactory behaviour in service:

- a) defects to which an AQL of 1.5% applies are surface cracking or incipient cracks;
- b) defects to which an AQL of 6.5% applies are rough surface (orange-peel surface), blisters.

13. Règles générales et essais pour b), c) et d)

Ces règles concernent:

- vérification des dimensions (voir paragraphe 13.1);
- essai de dureté (voir paragraphe 13.2);
- vérification de la tenue au pliage (voir paragraphe 13.3).

Le nombre p de dispositifs de verrouillage prélevés pour les essais doit être le nombre entier immédiatement supérieur à celui qui est donné par les formules suivantes (N étant le nombre de dispositifs de verrouillage de lot):

$N < 500$ p doit faire l'objet d'un accord entre les parties

$$500 \leq N \leq 20000 \quad p = 2 + \frac{0,75 N}{1000}$$

$$N > 20000 \quad p = 10 + \frac{0,35 N}{1000}$$

L'ensemble des pièces prélevées est soumis à l'essai b) de vérification des dimensions. Puis il est divisé en deux parties égales, la première étant utilisée pour l'essai de dureté c), la deuxième pour l'essai de pliage d).

Si une pièce n'est pas conforme à l'un des essais ci-dessus, une contre-épreuve suivant l'article 14 est admissible.

13.1. Vérification des dimensions

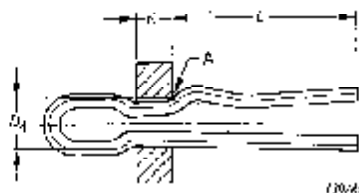
Les dimensions des dispositifs de verrouillage doivent être conformes aux prescriptions de la section deux de la présente publication.

13.1.1. Goupilles

Pour les goupilles, les dimensions suivantes doivent être vérifiées: S , T , F , R , J .

Vérification de la dimension L

Le contrôle des dimensions L_{\min} et L_{\max} se fait en plaçant la goupille dans un montage, comme indiqué sur la figure, la goupille étant en butée en A. Les dimensions K et D_1 sont données dans le tableau suivant:



Assemblage normalisé	11	25A	16B	20	24	28	37
K (mm)	3,5 ± 0,6	4 ± 0,7	5 ± 1	5 ± 1	6 ± 1	7 ± 1,2	8 ± 1,4
D_1 (mm)	7,5 ± 0,4	9,5 ± 0,5	13 ± 0,5	14 ± 0,5	17 ± 0,5	19 ± 0,5	19 ± 0,5

La goupille, étant en position de verrouillage, ne doit pas dépasser la face AA de l'entrée du logement de rotule, comme montré sur la figure du paragraphe 8.1.

Note. — Pour l'assemblage normalisé de 11, il est permis que la goupille puisse dépasser l'entrée du logement de rotule de 5 mm au maximum.

13. General rules and tests for *b)*, *c)* and *d)*

The rules concern:

- verification of dimensions (see Sub-clause 13.1);
- hardness test (see Sub-clause 13.2);
- verification of bending resistance (see Sub-clause 13.3).

The number p of locking devices selected for testing shall be the nearest whole number greater than the one given by the following formulas (N being the number of locking devices in the lot):

$N < 500$ p shall be subject of agreement between the parties

$$500 \leq N \leq 20\,000 \quad p = 2 + \frac{0,75 N}{1000}$$

$$N > 20\,000 \quad p = 10 + \frac{0,35 N}{1000}$$

The group of selected samples is submitted to the verification of dimensions (test *b)*). Then it is divided into two equal parts, the first being used for the hardness test *c)*, the second for the bending test *d)*.

In the event of a sample failing to pass one of the above tests, a re-test procedure according to Clause 14 is permissible.

13.1 Verification of dimensions

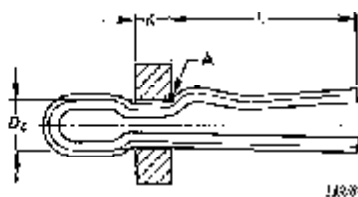
The dimensions of the locking devices shall conform to the requirements of Section Two of this publication.

13.1.1 Split-pin

For split-pin, the following dimensions shall be checked: S , T , F_3 , R , F .

Verification of dimension L .

To check the dimensions L_{min} and L_{max} the split-pin is placed in a jig as shown in the figure, the split-pin being in contact with A. The values for K and D_4 are given in the following table:



Standard coupling	11	16A	16U	20	26	28	32
K (mm)	3,5 ± 0,0	4,0 ± 0,7	5,1	5,1	6,1	7,1 ± 0,2	8 ± 0,4
D_c (mm)	7,5 ± 0,3	9,5 ± 0,5	10 ± 0,5	10 ± 0,5	12,1 ± 0,5	13 ± 0,5	15 ± 0,5

The split-pin, when in the locking position, shall not extend beyond the face AA of the socket entry, as shown in the figure of Sub-clause 8.1.

Note. — For 11 standard coupling, it is permitted that the split-pin can extend beyond the socket entry by no more than 5 mm.

13.1.2. Agrafes

Pour les agrafes, toutes les dimensions doivent être vérifiées.

Il est important que, lors du façonnage des agrafes, l'extrémité F_2 soit approximativement perpendiculaire à l'axe.

Les calibres qui peuvent être utilisés pour vérifier les dimensions des agrafes sont indiqués dans l'annexe A.

13.1.3. Essai de dureté

L'essai est effectué comme décrit au paragraphe 10.1.

13.1.3. Vérification de la tenue au pliage (seulement pour les coupilles)

L'essai est effectué comme décrit au paragraphe 10.2.

14. Contre-épreuve

Dans le cas de résultats ne satisfaisant pas aux prescriptions du paragraphe 13.1, un accord peut intervenir entre les parties pour que le lot soit retiré pour être soumis à un nouvel examen par le fabricant. Dans ce cas, le nouveau prélèvement doit être triple du premier et la contre-épreuve ne comprend que les essais prévus au paragraphe 13.1.

Si un seul dispositif de verrouillage ne satisfait pas à l'un des essais prévus aux paragraphes 13.2 et 13.3, une contre-épreuve concernant cet essai peut être effectuée sur un nombre de pièces double du nombre de pièces soumises initialement à cet essai.

Si deux ou plusieurs dispositifs de verrouillage ne satisfont pas à l'un des essais prévus aux articles ci-dessus, ou si un résultat n'est pas satisfaisant lors de la contre-épreuve, le lot complet est considéré comme ne satisfaisant pas à la présente norme.

13.1.2 W-clips

For W-clips, all dimensions shall be checked.

It is important that, in forming the W-clips, extremity F_1 is approximately perpendicular to the axis when the clip is in the locking position.

The Appendix A shows the gauges which may be used to check the dimensions for W-clips.

13.2 Hardness test

The test shall be carried out as described in Sub-clause 10.1.

13.3 Verification of resistance to bending (for split-pins only)

The test shall be carried out as described in Sub-clause 10.2.

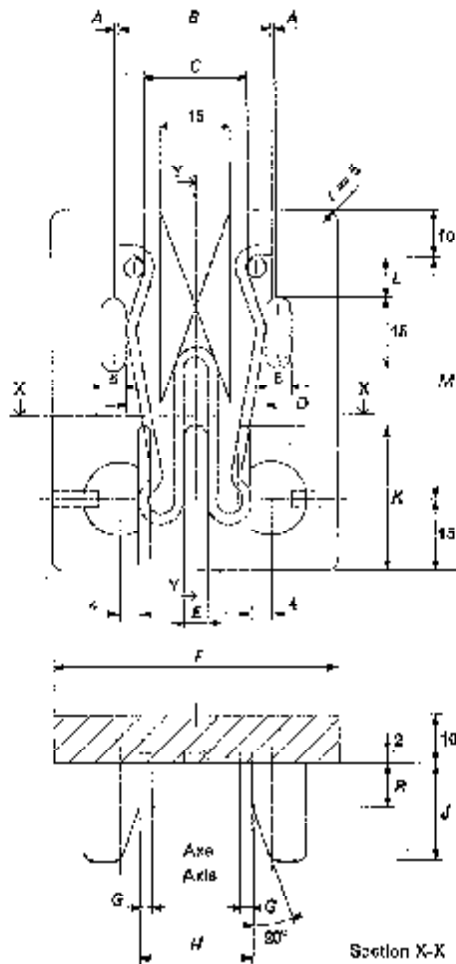
14. Re-test procedure

In the case of failure to meet the requirements of Sub-clause 13.1, agreement may be reached to withdraw the batch for further examination by the manufacturer. The tests of Sub-clause 13.1 may then be repeated, taking three times the number of samples originally submitted to these tests.

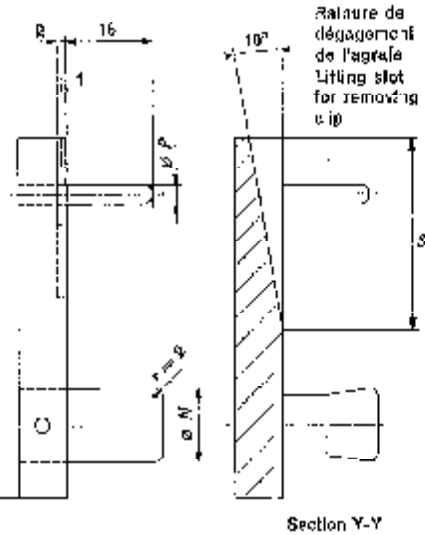
If only one locking device fails to comply with one of the tests given in Sub-clauses 13.2 and 13.3, a re-test concerning this test may be carried out, taking twice the number of samples originally submitted to this test.

If two or more locking devices fail to comply with one of the tests given in the above clauses, or if the result of the re-test is not satisfactory, the complete batch is considered as not complying with this standard.

ANNEXE A
CALIBRES POUR AGRAFFES



APPENDIX A
GAUGES FOR W-CLIPS



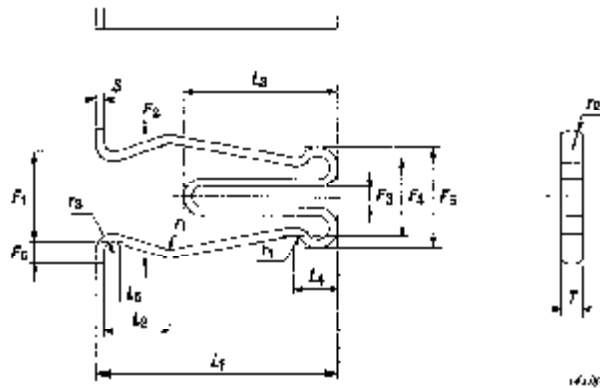
Section Y-Y

140/24

Nota. Les dimensions B, C, D, E et H doivent être symétriques par rapport à l'axe:
— tolérance générale $\pm 0,1$;
— toutes les dimensions sont en millimètres.

Nota. — Dimensions B, C, D, E and H shall be symmetrical about the axis:
— general tolerance $\pm 0,1$;
— all dimensions in millimetres.

Agrafe W-clip	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S
11	0,6	23	15	21	1	50	3	10	18	24	1,5	12	12	3	9	32
16A	1	33	23	24	5	60	2,5	24	20	30	8	44	15	1	9	32
16R	1	32	22	24	5	60	2,5	24	20	30	8	44	15	4	9	32
30	1	33	22	33	5	60	2,5	24	20	30	8	55	15	1	9	40
24	1	32	22	33	5	60	3	25	20	30	8	65	15	1	9	42
28	1	36	24	32	5	65	3,5	28	22	30	8	75	15	5	12	42
32	1	41	26	34	5	70	4,5	33	22	35	10	85	15	5	13	45

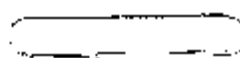
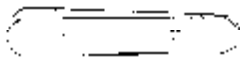


Notes pour l'emploi des calibres d'agrafes

1. L'agrafe est placée dans le calibre suivant la position indiquée, de façon que les dimensions nominales F_1 et F_2 soient maintenues par les chevilles et bossages prévus à cet effet.
2. Les rainures de largeur A correspondent aux tolérances autorisées sur la dimension F_4 . Les extrémités des ressorts de l'agrafe doivent reposer à l'intérieur de la zone définie par ces rainures.
3. La dimension D correspond à la largeur nominale hors tout F_1 de l'agrafe. Les deux évidements permettent la comparaison entre l'agrafe et la dimension nominale.
4. La dimension E correspond à la largeur nominale F_2 de la bride intérieure. L'évidement permet la comparaison entre l'agrafe et la dimension nominale.
5. Les évidements de largeur G correspondent à la différence entre les dimensions nominales F_6 et F_5 . Les filets intérieurs de ces évidements permettent la comparaison entre l'agrafe et la dimension nominale F_4 .
6. La comparaison de l'agrafe avec les dimensions nominales L_1 , L_2 , L_3 et L_4 est faite par mesure directe.
7. Les dimensions S et T de l'agrafe sont vérifiées par mesure directe.

Notes on the use of gauges for W-clips

1. The clip is mounted in the gauge in the position shown so that the nominal dimensions F_1 and F_2 are maintained by the pins and stops respectively.
2. The grooves of width A correspond to the allowed tolerances of dimension F_4 . The ends of the "ears" of the clip must lie within the zone defined by these grooves.
3. Dimension D corresponds to the nominal overall width F_1 of the clip. The two recesses allow comparison between the clip and the nominal dimension.
4. Dimension E corresponds to the nominal width F_2 of the internal loop. The recess allows comparison between the clip and the nominal dimension.
5. The recesses of width G correspond to the difference between the nominal dimensions F_6 and F_5 . The internal edges of these recesses allow comparison between the clip and the nominal dimension F_4 .
6. Comparison of the clip with the nominal dimensions L_1 , L_2 , L_3 and L_4 is made by direct measurement.
7. Dimensions S and T of the clip are verified by direct measurement.



**Publications de la CIE préparées
par le Comité d'Etudes n° 36**

120 (1984)	Dimensions des assemblages à collets et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs.
137 (1984)	Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000 V.
164 (1979)	Essais des supports isolants d'intérieur et d'extérieur, en matière céramique ou en verre, destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1000 V. Modification n° 1 (1982).
233 (1974)	Essais des enveloppes isolantes destinées à des appareils électriques.
273 (1978)	Dimensions des supports isolants et éléments de supports isolants d'intérieur et d'extérieur destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1000 V.
305 (1978)	Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige.
322 (1984)	Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à collets et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs. Dimensions et essais.
331 (1983)	Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V.
432 (1980)	Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type tige long.
437 (1973)	Essai de perturbations radioélectriques des isolateurs pour haute tension.
438 (1973)	Essais et dimensions des isolateurs pour hautes tensions continues.
471 (1977)	Dimensions des assemblages à clefs et touge des éléments de chaînes d'isolateurs. Modification n° 1 (1980)
506 (1975)	Essais aux chocs de manœuvres des isolateurs pour haute tension.
507 (1975)	Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif.
575 (1977)	Essai d'endurance thermomécanique et essai d'endurance mécanique des éléments de chaînes d'isolateurs.
591 (1978)	Règles de prélèvements d'échantillons et d'acceptation d'une fourniture en vue de son emploi en vue de la statistique aux essais mécaniques et électromécaniques des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1000 V.
660 (1979)	Essais des supports isolants d'intérieur en matière organique destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1000 V jusqu'à 300 kV non compris.
720 (1981)	Caractéristiques des isolateurs rigides à socle.
797 (1984)	Résistance résiduelle des éléments de chaînes d'isolateurs en verre ou en matière céramique pour lignes aériennes après détérioration mécanique du diélectrique.

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 36**

120 (1984)	Dimensions of bolt and socket couplings of string insulator units.
137 (1984)	Brushings for alternate line voltages above 1000 V.
168 (1979)	Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltage greater than 1000 V.
233 (1974)	Amendment No. 1 (1982). Tests on bulk insulation for use in electrical equipment.
273 (1978)	Dimensions of indoor and outdoor post insulators and post insulator units for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
305 (1978)	Characteristics of string insulator units for the cap and pin type.
322 (1984)	Locking devices for bolt and socket couplings of string insulator units: Dimensions and tests.
331 (1983)	Tests on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V.
432 (1980)	Characteristics of string insulator units of the long rod type.
437 (1973)	Radio interference test on high voltage insulators.
438 (1973)	Tests and dimensions for high-voltage d.c. insulators.
471 (1977)	Dimensions of clevis and tongue couplings of string insulator units. Amendment No. 1 (1980)
506 (1975)	Switching impulse tests on high-voltage insulators.
507 (1975)	Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems.
575 (1977)	Thermomechanical performance test and mechanical performance test on string insulator units.
591 (1978)	Sampling rules and acceptance criteria when applying statistical control methods for mechanical and electro-mechanical tests on insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V.
660 (1979)	Tests on indoor post insulators of organic material for systems with nominal voltages greater than 1000 V up to but not including 300 kV.
720 (1981)	Characteristics of line post insulators.
797 (1984)	Residual strength of string insulator units in glass or ceramic material for overhead lines after mechanical damage of the dielectric.

Publié en 35