

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

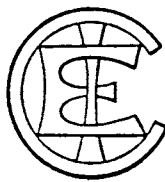
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 432

Deuxième édition — Second edition
1984

**Prescriptions de sécurité pour lampes à filament de tungstène pour usage
domestique et éclairage général similaire**

**Safety requirements for tungsten filament lamps for domestic and similar
general lighting purposes**



© 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 CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien 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 CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie 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 spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI 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 sheets 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 Publications 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 pages 3 and 4 of the cover, which list 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 432

Deuxième édition — Second edition
1984

**Prescriptions de sécurité pour lampes à filament de tungstène pour usage
domestique et éclairage général similaire**

**Safety requirements for tungsten filament lamps for domestic and similar
general lighting purposes**



© CEI 1984

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 méca-
nique, 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 Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 SECTION UN — GÉNÉRALITÉS 	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
 SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ ET D'INTERCHANGEABILITÉ 	
3. Généralités	10
4. Marquage	10
5. Protection contre les contacts accidentels dans les douilles à vis	10
6. Résistance à la torsion	12
7. Résistance d'isolement des lampes à culot B15d, B22d, E27/51 × 39 et des lampes à culot à chemise isolée	14
8. Parties accidentellement sous tension	14
9. Lignes de fuite pour les lampes munies de culots B15d ou B22d	16
10. Echauffement du culot de lampe (Δt_s)	16
11. Sécurité en fin de durée	18
12. Interchangeabilité	18
 SECTION TROIS — ÉVALUATION 	
13. Appréciation de la production globale au moyen des rapports du fabricant	20
14. Vérification de la conformité au moyen des rapports du fabricant	20
15. Appréciation des lots	30
 ANNEXE A — Symbole de marquage de l'emballage pour lampes à réflexion dichroïque «cool beam»	
	36
 ANNEXE B — Douilles pour l'essai de torsion (article 6)	
	38
 ANNEXE C — Résistance à la torsion après chauffage	
	42
 ANNEXE D — Essai de fonctionnement jusqu'à défaillance	
	44
 ANNEXE E — Essai proposé de défaillance provoquée	
	46
 ANNEXE F — Critères d'acceptation — Résultats variables en continu	
	50
 ANNEXE G — Procédures d'essai diverses	
	54

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	7
2. Definitions	7

SECTION TWO — SAFETY AND INTERCHANGEABILITY REQUIREMENTS

3. General	11
4. Marking	11
5. Protection against accidental contact in screw lampholders	11
6. Resistance to torque	13
7. Insulation resistance of B15d, B22d, E27/51 × 39 capped lamps and other lamps with caps having insulated skirts	15
8. Accidentally live parts	15
9. Creepage distance for B15d or B22d capped lamps	17
10. Lamp cap temperature rise (Δt_s)	17
11. Safety at end of life	19
12. Interchangeability	19

SECTION THREE — ASSESSMENT

13. Whole production appraisal by means of manufacturers' records	21
14. Conditions of compliance by means of manufacturers' records	21
15. Batch appraisal	31

APPENDIX A — Packaging marking symbol for dichroic reflectorized "cool beam" lamps . .	37
--	----

APPENDIX B — Holders for torque test (Clause 6)	39
---	----

APPENDIX C — Resistance to torque following heating	43
---	----

APPENDIX D — Operation to failure test	45
--	----

APPENDIX E — Proposed induced failure test	47
--	----

APPENDIX F — Acceptance criteria — continuously variable results	51
--	----

APPENDIX G — Miscellaneous test procedures	55
--	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ POUR LAMPES À FILAMENT DE
TUNGSTÈNE POUR USAGE DOMESTIQUE ET ÉCLAIRAGE
GÉNÉRAL SIMILAIRE**

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Elle forme la deuxième édition de la publication 432 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
34A(BC)222	34A(BC)271

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

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

Publications n°s 61-3 (1969): Culots de lampe et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité, Troisième partie: Calibres.

64: Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général. (Cinquième édition, à l'étude.)

360 (1971): Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe.

410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

Autre publication citée:

Norme ISO 3951: Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de défectueux.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR TUNGSTEN FILAMENT LAMPS FOR
DOMESTIC AND SIMILAR GENERAL LIGHTING PURPOSES**

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 accepted 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 34A: Lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment.

This standard forms the second edition of IEC Publication 432.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
34A(CO)222	34A(CO)271

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. 61-3 (1969): Lamp Caps and Holders together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety, Part 3: Gauges.

64: Tungsten Filament Lamps for General Service. (Fifth edition, under consideration.)

360 (1971): Standard Method of Measurement of Lamp Cap Temperature Rise.

410 (1973): Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

Other publication quoted:

ISO Standard 3951: Sampling Procedures and Charts for Inspection by Variables for Percent Defective.

PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ POUR LAMPES À FILAMENT DE TUNGSTÈNE POUR USAGE DOMESTIQUE ET ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL SIMILAIRE

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions de sécurité et d'interchangeabilité relatives aux lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire ayant:

- les ampoules en forme de poire, de champignon, de flamme, sphérique, à réflecteur ou d'autres formes mais destinées à remplir les mêmes fonctions que les ampoules précédentes;
- une puissance nominale inférieure ou égale à 200 W;
- une tension nominale entre 50 V et 250 V inclus;
- un culot B15d, B22d, E14, E26d ou E27;
- une finition quelconque.

Cette norme spécifie la méthode que le fabricant doit utiliser pour démontrer la conformité aux prescriptions de la norme sur la base d'une estimation de la production globale, en association avec ses rapports d'essais relatifs aux produits finis. Cette méthode peut aussi être utilisée à des fins de certification. Les détails d'une procédure d'essai de lot individuel qui peut être utilisée pour faire une évaluation limitée de lots sont également donnés.

Les prescriptions pour l'essai de lots sont incluses afin de permettre l'évaluation de lots qui pourraient contenir des lampes anormales. Etant donné que certaines prescriptions de sécurité ne peuvent pas être vérifiées par contrôle de lot et que particulièrement dans ce cas il n'y a pas le plus souvent d'appréciation antérieure de la qualité du fabricant, l'essai par lot ne peut pas servir à des fins de certification ou en tout cas à l'acceptation du lot. Dans le cas d'un résultat positif, un organisme d'essai peut seulement conclure qu'il n'y a pas de raisons de rejeter le lot pour des raisons de sécurité.

Note. — La conformité avec cette norme concerne seulement les critères de sécurité et ne tient pas compte des performances des lampes à filament de tungstène en ce qui concerne des caractéristiques de flux lumineux, de durée ou de consommation. Les utilisateurs doivent se référer à la Publication 64 de la CEI, cinquième édition: Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire, (à l'étude) pour ces caractéristiques, en ce qui concerne les types utilisés normalement pour l'éclairage général.

2. Définitions

2.1 Catégorie

Ce terme s'applique à toutes les lampes d'un même fabricant ayant la même construction générale (forme d'ampoule, dimensions extérieures, type de culot, type de filament), la même tension nominale, la même puissance nominale et la même finition.

SAFETY REQUIREMENTS FOR TUNGSTEN FILAMENT LAMPS FOR DOMESTIC AND SIMILAR GENERAL LIGHTING PURPOSES

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard specifies the safety and interchangeability requirements of tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes having:

- pear-shaped, mushroom-shaped, candle, round, reflector, or other bulb shapes where the lamps are intended to serve the same purpose as any lamps with the foregoing bulbs:
- a rated wattage up to and including 200 W;
- a rated voltage of 50 V to 250 V inclusive;
- caps: B15d, B22d, E14, E26d or E27;
- finishes: all.

It also specifies the method a manufacturer should use to show compliance with the requirements of this standard on the basis of whole product appraisal in association with his test records on finished products. This method can also be applied for certification purposes. Details of a batch test procedure which can be used to make limited assessment of batches are also given.

Requirements for batch testing are included in order to enable the assessment of batches presumed to contain unsafe lamps. As some safety requirements cannot be checked by batch testing and as there mostly is no previous knowledge of the manufacturer's quality, batch testing cannot be used for certification purposes or in any way for an approval of the batch. In case of a positive result, a testing agency may only conclude that there are no reasons to reject the batch on safety grounds.

Note. — Compliance with this standard concerns only safety criteria and takes no account of the performance of tungsten filament lamps in respect of light output, life or power consumption characteristics. Users should refer to IEC Publication 64, fifth edition: Tungsten Filament Lamps for Domestic and Similar General Lighting Purposes, (under consideration) for such characteristics with respect to types normally used for general lighting purposes.

2. Definitions

2.1 Category

This term applies to all lamps of one manufacturer having the same general construction (bulb shape, external dimensions, cap type, filament type), rated voltage, wattage rating and finish.

Dans le cadre de la présente norme:

- i) les finitions «claire» et «dépolie» sont considérées comme étant identiques;
- ii) des couleurs différentes ne sont pas considérées comme appartenant à la même finition.

Note. — Des lampes différant seulement par leurs culots (par ex. E27 et B22d) sont de catégories différentes mais du même type selon la Publication 64 de la CEI.

2.2 Type

Lampes qui, indépendamment du type de culot, ont les mêmes caractéristiques photométriques et électriques.

2.3 Classe

Ce terme s'applique à toutes les lampes d'un même fabricant ayant la même construction générale (forme d'ampoule, dimensions extérieures, type de culot, type de filament), la même puissance nominale et la même finition mais différant seulement par leur tension nominale si ces tensions se trouvent dans une même gamme de tensions (par exemple de 100 V à 150 V, de 200 V à 250 V).

2.4 Tension nominale

La tension ou la plage de tensions marquée sur la lampe.

2.5 Tension d'essai

La tension nominale sauf indication contraire.

Si les lampes sont marquées avec une plage de tensions, la tension d'essai, sauf spécification contraire est prise comme étant la moyenne de la plage de tensions.

2.6 Puissance nominale

La puissance marquée sur la lampe.

2.7 Fin de durée de vie

Le moment où la lampe sous tension cesse de produire de la lumière.

2.8 Echauffement du culot (Δt_s)

L'échauffement (au-dessus de la température ambiante) de la surface d'une douille d'essai normalisée montée sur la lampe, la mesure étant effectuée conformément à la méthode normalisée décrite dans la Publication 360 de la CEI: Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe.

2.9 Essai de modèle

Un essai, fait sur un échantillon afin de vérifier la conformité du modèle d'une catégorie, d'une classe ou d'un groupe de catégories avec les prescriptions de l'article s'y rapportant.

2.10 Essai périodique

Un essai renouvelé par intervalles, pour vérifier que le produit ne s'écarte pas, à certains égards, du modèle retenu.

2.11 Essai courant

Un essai appliqué à intervalles fréquents pour fournir des données d'évaluation.

For the purpose of this standard:

- i) clear and frosted are considered to be the same finish;
- ii) different colours are not considered the same finish.

Note. — Lamps differing only by their caps (e.g. E27 and B22d) are of different categories but of the same type according to IEC Publication 64.

2.2 *Type*

Lamps which, independent of the type of cap, are identical in photometric and electrical rating.

2.3 *Class*

This term applies to all lamps of one manufacturer having the same general construction (bulb shape, external dimensions, cap type, filament type), wattage rating and finish and differing only by their rated voltages, when these voltages fall within the same voltage range (e.g. 100 V to 150 V, 200 V to 250 V).

2.4 *Rated voltage*

The voltage or voltage range marked on the lamp.

2.5 *Test voltage*

The rated voltage unless otherwise specified.

If lamps are marked with a voltage range, the test voltage shall be taken as the mean of the voltage range unless otherwise specified.

2.6 *Rated wattage*

The wattage marked on the lamp.

2.7 *End of life*

The instant when the energized lamp ceases to emit light.

2.8 *Cap temperature rise (Δt_c)*

The surface temperature rise (above ambient temperature) of a standard test lampholder fitted to the lamp, when measured in accordance with the standard method described in IEC Publication 360: Standard Method of Measurement of Lamp Cap Temperature Rise.

2.9 *Design test*

A test, made on a sample for the purpose of checking compliance of the design of a category, class or group of categories with the requirements of the relevant clause.

2.10 *Periodic test*

A test, repeated at intervals, in order to check that the product does not deviate in certain respects from the given design.

2.11 *Running test*

A test applied at frequent intervals to provide data for assessment.

2.12 *Lot (individuel)*

Toutes les lampes d'une même catégorie identifiées en tant que telles, et présentées en même temps à un essai de contrôle de conformité.

2.13 *Production globale*

Ensemble de la production de tous les types de lampes du domaine de la présente norme fabriquées durant une période de douze mois et nommément désignées dans une liste par le fabricant pour être soumises au contrôle, cette liste étant incluse dans le certificat.

SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ ET D'INTERCHANGEABILITÉ

3. Généralités

Les lampes doivent être conçues et construites de manière que leur fonctionnement, en usage normal, soit sans danger pour l'utilisateur ou pour l'environnement.

4. Marquage

4.1 Les renseignements suivants doivent être marqués lisiblement et durablement sur les lampes:

- a) marque d'origine (pouvant prendre la forme d'une marque commerciale, du nom du fabricant ou du nom du vendeur responsable);
- b) la tension nominale ou la gamme de tensions nominales (suivie de «V» ou «volts»);
- c) la puissance nominale (suivie de «W» ou «watts»);

Pour les lampes dont le diamètre d'ampoule est égal ou supérieur à 40 mm et dont la puissance réelle est égale ou inférieure à 14 W, il n'est pas nécessaire de marquer la puissance.

La conformité est vérifiée comme suit:

- i) présence et lisibilité du marquage — par examen visuel;
- ii) durabilité — par l'application de l'essai suivant sur des lampes neuves.

La zone de marquage sur la lampe est frottée à la main avec une étoffe douce, imbibée d'eau, pendant 15 s.

Après l'application de cet essai, le marquage doit être encore lisible.

4.2 Pour les lampes à réflexion dichroïque (cool beam) l'emballage immédiat et la boîte de groupage doivent porter le symbole figuré à l'annexe A.

La conformité est vérifiée par examen visuel.

5. Protection contre les contacts accidentels dans les douilles à vis

Les dimensions des lampes à culot à vis doivent être telles que la sécurité à l'égard des contacts accidentels soit assurée, conformément à la Publication 61 de la CEI: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.

2.12 *Batch*

All the lamps of one category, and identified as such, put forward at one time for test for checking compliance.

2.13 *Whole production*

The production of all types of lamps within the scope of this standard manufactured during a period of twelve months and nominated by the manufacturer in a list for inclusion in the control, this list being incorporated in the certificate.

SECTION TWO — SAFETY AND INTERCHANGEABILITY REQUIREMENTS

3. **General**

Lamps shall be so designed and constructed that in normal use they are without danger to the user or surroundings.

4. **Marking**

4.1 The following information shall be legibly and durably marked on the lamps:

- a) mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's name, or the name of the responsible vendor);
- b) the rated voltage or the rated voltage range (marked "V" or "volts");
- c) the rated wattage (marked "W" or "watts").

For lamps with 40 mm diameter bulbs or larger and with a realized wattage of 14 W or less, the wattage need not be marked.

Compliance shall be checked by the following:

- i) presence and legibility of the marking — by visual inspection;
- ii) durability — by applying the following test on unused lamps.

The area of the marking on the lamp shall be rubbed by hand with a smooth cloth, dampened with water, for a period of 15 s.

After the application of this test, the marking shall still be legible.

4.2 For dichroic reflectorized (Cool Beam) lamps the immediate lamp wrapping and container shall be marked with the symbol shown in Appendix A.

Compliance shall be checked by visual inspection.

5. **Protection against accidental contact in screw lampholders**

Dimensions of screw-capped lamps shall be such that safety against accidental contact is ensured according to IEC Publication 61: Lamp Caps and Holders, together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety.

La conformité est vérifiée au moyen des calibres représentés dans les feuilles de normes suivantes, de la Publication 61-3 de la CEI: Troisième partie, Calibres.

<i>Culot de lampe</i>	<i>Feuille de calibre n°</i>
E14	7006—55
E27/25)	7006—51A
E27/27)	
E27/51 × 39	7006—51
E26d	7006—29A

Note. — Le calibre 7006—51A et ses instructions d'emploi ont été établis pour les lampes d'éclairage général et les lampes destinées à être utilisées dans le même luminaire ayant un diamètre de col égal ou supérieur à 32 mm. Le calibrage des lampes de diamètre de col inférieur à 32 mm est à l'étude.

6. Résistance à la torsion

- 6.1 Les culots doivent être construits et assemblés aux ampoules de telle manière qu'ils restent attachés en cours de fonctionnement. Pendant la durée de vie de la lampe, le culot et le ciment de culottage et/ou tout autre moyen de fixation doivent supporter une température de régime de 210°C à l'exception de ce qui est mentionné au paragraphe 6.2 suivant.
- 6.2 Le fabricant peut désigner certaines classes de lampes supportant 165°C, au lieu de 210°C, dans les deux conditions suivantes, à l'exception des lampes à calotte argentée:
- si leur Δt_s moyen est inférieur d'au moins 45 K à celui spécifié à l'article 10 et si la puissance nominale est de 25 W ou inférieure;
 - si les lampes sont destinées à fonctionner culot en bas et que leur Δt moyen dans cette position est inférieur de 45 K à la valeur spécifiée à l'article 10 et que les conditions suivantes sont remplies:
 - elles sont accompagnées des instructions appropriées à leur usage;
 - elles sont des lampes décoratives.
- 6.3 La conformité aux prescriptions des paragraphes 6.1 ou 6.2 est vérifiée par les essais suivants:
- Les lampes non encore utilisées sont soumises à un essai de torsion conformément à l'annexe B.
 - Les lampes sont soumises à un échauffement conformément à l'annexe C.

Dans tous les cas, le culot de la lampe ne doit pas se déplacer par rapport à l'ampoule lorsque les couples indiqués au tableau I pour les lampes non encore utilisées, ou les couples indiqués au tableau II pour les lampes ayant subi l'échauffement, sont appliqués.

Au cas où les moyens de fixation sont autres qu'un ciment de culottage ou un adhésif, un mouvement relatif entre culot et ampoule est admis à condition qu'il ne dépasse pas 10°.

TABLEAU I

Valeurs de couple pour lampes non encore utilisées

Type de culot	Valeur de couple (Nm)
B15d	1,15
B22d	3,0
E14	1,15
E26d, E27	3,0

Compliance shall be checked by means of the gauges shown in the following standard sheets included in IEC Publication 61-3: Part 3, Gauges.

<i>Lamp cap</i>	<i>Gauge sheet No.</i>
E14	7006—55
E27/25)	7006—51A
E27/27)	
E27/51 × 39	7006—51
E26d	7006—29A

Note. — Gauge 7006—51A and its instructions for use have been established for general lighting service (GLS) lamps and lamps intended for use in the same luminaire, with neck diameters of 32 mm and above. The gauging of lamps with neck diameters less than 32 mm is under consideration.

6. Resistance to torque

- 6.1 Caps shall be so constructed and assembled to the bulbs that they remain attached during operation. During the life of the lamp, the lamp cap and capping cement or/and other means of attachment shall withstand an operating temperature of 210°C, except those mentioned under Sub-clause 6.2.
- 6.2 The manufacturer may nominate to design certain classes of lamp to withstand 165°C (instead of 210°C) in the following two circumstances, bowl reflectorized lamps excluded:
- a) if their average Δt_s is at least 45 K lower than the relevant value specified in Clause 10 and their rated wattage is 25 W or lower;
 - b) if the lamps are intended to operate cap down and their average Δt in that position is at least 45 K lower than the relevant value specified in Clause 10 and the following conditions are fulfilled:
 - i) they are accompanied by appropriate instructions as to their use;
 - ii) they are decorative lamps.
- 6.3 Compliance with the requirements of Sub-clauses 6.1 or 6.2 shall be checked by the following tests:
- a) Unused lamps shall be torque tested in accordance with Appendix B.
 - b) Lamps shall be subjected to heating as specified in Appendix C.

In either case, the lamp cap shall not move relative to the bulb when the torques given in Table I for unused lamps, or the torques given in Table II for lamps after heating, are applied.

In the case where the means of attachment is other than by capping cement or adhesive, relative movement between the bulb and cap is permitted, provided it does not exceed 10°.

TABLE I
Torque values for unused lamps

Cap type	Torque value (Nm)
B15d	1.15
B22d	3.0
E14	1.15
E26d, E27	3.0

TABLEAU II
Valeurs de couple après
échauffement

Type de culot	Valeur du couple (Nm)
B15d	0,3
B22d	0,75
E14	1,0*
E26d/E27	2,5*

* A l'étude.

7. Résistance d'isolement des lampes à culot B15d, B22d, E27/51 × 39 et des lampes à culot à chemise isolée

7.1 La résistance d'isolement entre la chemise du culot et les contacts ou la collerette ne doit pas être inférieure à 0,5 MΩ. Si la valeur se trouve entre 0,5 MΩ et 5 MΩ, la lampe doit être vieillie à tension nominale pendant 1 h, après quoi la valeur ne doit pas être inférieure à 5 MΩ. Les lampes qui atteignent au moins 5 MΩ avant vieillissement ne nécessitent pas d'autre essai.

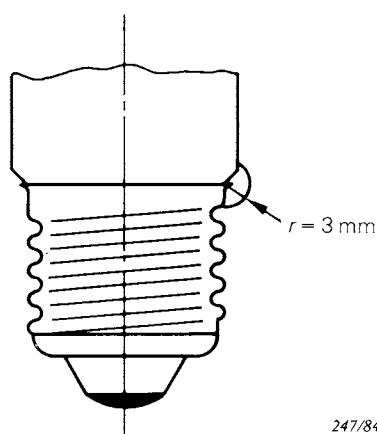
7.2 Les essais sont effectués avec un appareillage approprié sous une tension continue de 500 V.

8. Parties accidentellement sous tension

Les parties métalliques destinées à être isolées des parties sous tension ne doivent pas être sous tension ou le devenir. Tout matériau conducteur mobile doit être placé dans la position la plus défavorable sans l'aide d'un outil avant la vérification de conformité.

8.1 Sur les culots à baïonnette, toute saillie des contacts ne doit pas se trouver à moins de 1 mm des parties métalliques destinées à être isolées.

8.2 Sur les culots E27/27, E27/25, E26d et E14, toute protubérance par rapport à la chemise ne doit pas faire saillie de plus de 3 mm de la surface du culot (voir figure 1).



247/84

FIGURE 1

TABLE II

Torque values following heating

Cap type	Torque value (Nm)
B15d	0.3
B22d	0.75
E14	1.0*
E26d/E27	2.5*

* Under consideration.

7. Insulation resistance of B15d, B22d, E27/51 × 39 capped lamps and other lamps with caps having insulated skirts

7.1 Insulation resistance between the shell of the cap and the contacts or the insulated skirt shall be not less than 0.5 MΩ. If the value lies between 0.5 MΩ and 5 MΩ, the lamp shall be aged at rated voltage for 1 h after which period the value shall be not less than 5 MΩ. Lamps which achieve at least 5 MΩ before ageing, require no further testing.

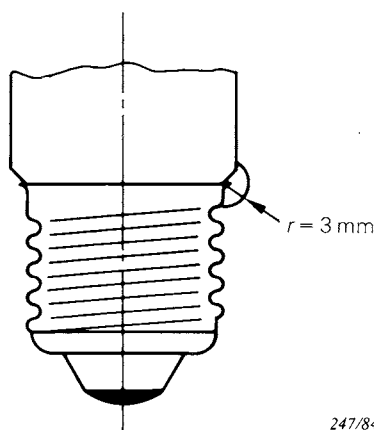
7.2 The tests shall be carried out with a suitable test equipment using a d.c. voltage of 500 V.

8. Accidentally live parts

Metal parts intended to be insulated from live parts shall not be or become live. Any movable conductive material shall be placed without the use of a tool in the most onerous position before testing for compliance.

8.1 On bayonet caps, any projection from the contact plates shall not come within 1 mm of metal parts intended to be insulated.

8.2 On E27/27, E27/25, E26d and E14 caps, any projection from the cap shell shall not project more than 3 mm from the surface of the cap (see Figure 1).



247/84

FIGURE 1

- 8.3 La conformité aux prescriptions des paragraphes 8.1 et 8.2 est vérifiée soit par un système automatique approprié, soit par examen visuel.

9. Lignes de fuite pour les lampes munies de culots B15d ou B22d

La ligne de fuite minimale entre la chemise du culot et les contacts ne doit pas être inférieure à 2,5 mm pour les culots B22d et à 2 mm pour les culots B15d.

La mesure doit être faite dans la position la plus défavorable.

Note. — Du fait de la forme compliquée des isolants de culot, il est difficile d'obtenir une répétition précise dans les mesures.

10. Échauffement du culot de lampe (Δt_s)

La moyenne de l'échauffement des culots des lampes fabriquées sur une période de 12 mois doit, selon la classe, être conforme aux valeurs indiquées au tableau III, excepté que lorsqu'on se réfère aux plus basses températures d'essai du paragraphe 6.2, la moyenne Δt_s pour les lampes en question sera inférieure de 45 °C aux valeurs correspondantes données au tableau III. Lorsque l'évaluation est faite sur une période réduite, un coefficient de variation de 5 % est admis lors de l'évaluation.

Si la lampe est marquée d'une plage de tensions, l'échauffement du culot doit être mesuré à la tension moyenne, à condition que les valeurs extrêmes de tension ne diffèrent pas de plus de 2,5 % de la tension moyenne.

Pour les lampes de plus large gamme de tensions, la mesure est effectuée à la tension marquée la plus élevée.

TABLEAU III

Échauffement du culot de lampe

Puissance*	Échauffement moyen maximal Δt_s				Forme de l'ampoule
	E14	E27 E26d	B15d	B22d	
60 100, 150 et 200	—	120 130	— —	125 135	Poire, champignon, ou autres formes destinées au même luminaire
40 60	130 140	140 **	135 145	140 **	Flamme, sphérique ou autres formes destinées au même luminaire

* Pour les lampes de puissance nominale intermédiaire, les prescriptions à appliquer sont celles de la puissance immédiatement supérieure.

** A l'étude.

Les prescriptions pour les lampes à miroirs sont aussi à l'étude.

La conformité est vérifiée par la mesure de l'échauffement du culot de lampe sur des lampes de même classe conformément à la procédure d'essai spécifiée dans la Publication 360 de la CEI.

Note. — Une procédure d'essai est à l'étude pour les lampes destinées à fonctionner avec le culot en bas et explicitement signalées comme telles sur l'emballage.

- 8.3 Compliance with the requirements of Sub-clauses 8.1 and 8.2 shall be checked either by an appropriate automatic system or by visual inspection.

9. Creepage distance for B15d or B22d capped lamps

The minimum creepage distance between the metal shell of the cap and the contacts shall be not less than 2.5 mm for B22d caps and not less than 2 mm for B15d caps.

The measurement shall be made in the most onerous position.

Note. — Owing to the complicated shape of the cap insulators, it is difficult to obtain repeatable accuracy of measurement.

10. Lamp cap temperature rise (Δt_s)

The average of the cap temperature rise per class of lamps manufactured in a period of 12 months shall comply with the values shown in Table III except that where advantage is taken of the lower testing temperature in Sub-clause 6.2 the average Δt_s for the lamps concerned shall be 45°C lower than the relevant values given in Table III. Where assessment is made for a lesser period, a coefficient of variation of 5% shall be assumed in making the assessment.

If the lamp is marked with a voltage range, the cap temperature rise shall be measured at the mean voltage provided the limits of the voltage range do not differ by more than 2.5% from the mean voltage.

For lamps with a wider voltage range, the measurement shall be at the highest marked voltage.

TABLE III

Lamp cap temperature rise

Wattage*	Maximum average temperature rise Δt_s				Bulb shape
	E14	E27 E26d	B15d	B22d	
60 100, 150 and 200	— —	120 130	— —	125 135	Pear-shape, mushroom or lamps with other shapes intended for use in the same luminaire
40 60	130 140	140 **	135 145	140 **	Candle, round bulb or lamps with other shapes intended for use in the same luminaire

* For lamps with intermediate wattage ratings, the requirements for the next higher wattage apply.

** Under consideration.

The requirements for mirrored bulb lamps are also under consideration.

Compliance shall be checked by the measurement of lamp cap temperature rise on lamps in the same class in accordance with the test procedure specified in IEC Publication 360.

Note. — A test procedure for lamps intended for “cap down” operation and expressly marked in this way on the packaging is under consideration.

11. Sécurité en fin de durée

Lorsque l'essai est effectué dans des conditions spécifiées, la défaillance de la lampe ne doit pas être accompagnée d'une fracture de l'enveloppe extérieure de verre ou de son éjection hors du culot. Pour les lampes à culot à baïonnette, il ne doit pas se produire de court-circuit interne avec la chemise du culot.

La conformité est vérifiée en effectuant:

- soit un essai de défaillance provoquée,
(Afin d'acquérir une expérience un essai en variante est proposé à l'annexe E)
- soit un essai de fonctionnement jusqu'à défaillance selon l'annexe D.

12. Interchangeabilité

L'interchangeabilité est assurée par l'utilisation de culots conformes à la Publication 61-1 de la CEI.

La conformité est vérifiée par l'utilisation de calibres de vérification des dimensions régissant l'interchangeabilité conformément au tableau IV. Les calibres sont ceux indiqués dans les feuilles de normes de la Publication 61-3 de la CEI.

TABLEAU IV
Calibres d'interchangeabilité et cotes de culot

Culot	Cotes de culot à vérifier par le calibre	Feuille de calibre n°
B15d et B22d	A max. et A min. D1 max. N min. Position diamétrale des broches Longueurs minimale et maximale de broche*	7006-10 et 7066-11
E14	Cotes maximales du filetage Diamètre extérieur minimal du filetage de culot	7006-27 7006-28
E27	Cotes maximales du filetage Diamètre extérieur minimal du filetage de culot	7006-27B 7006-28A
E26d	Cote maximale du filetage Diamètre extérieur maximal du filetage de culot	7006-27D 7006-27E

* Les calibres normalisés pour le contrôle de ces cotes sont à l'étude.

11. Safety at end of life

When tested under specified conditions, lamp failure shall not be accompanied by breakage of the outer glass envelope or its ejection from the cap. For bayonet capped lamps, there shall not be an internal short circuit to the cap shell.

Compliance shall be checked by carrying out:

- either an induced failure test

(In order to gain experience a proposed test is included in Appendix E)

- or an operation to failure test in accordance with Appendix D.

12. Interchangeability

Interchangeability shall be ensured by the use of caps in accordance with of IEC Publication 61-1.

Compliance shall be checked by the use of gauges for checking the dimensions controlling interchangeability in accordance with Table IV. The gauges are those shown in the standard sheets included in IEC Publication 61-3.

TABLE IV
Interchangeability gauges and lamp cap dimensions

Lamp cap	Cap dimensions to be checked by the gauge	Gauge sheet No.
B15d and B22d	A max. and A min. D1 max. N min. Diametrical position of the pins Minimum and maximum pin length*	7006-10 and 7066-11
E14	Maximum dimensions of the screw thread	7006-27
	Minimum major diameter of the cap screw thread	7006-28
E27	Maximum dimensions of the screw thread	7006-27B
	Minimum major diameter of the cap screw thread	7006-28A
E26d	Maximum dimension of the screw thread	7006-27D
	Maximum major diameter of the cap screw thread	7006-27E

* Standardized gauges to check these dimensions are under consideration.

SECTION TROIS — ÉVALUATION

Les articles 13 et 14 donnent les détails de l'évaluation au moyen des rapports des fabricants. L'article 15 couvre le recours à un essai de lot qui cependant ne peut fournir suffisamment d'informations pour établir de façon efficace que les lampes d'un lot sont réellement sûres. L'essai de lot par conséquent ne peut pas être utilisé à des fins de certification; dans le cas d'un résultat positif un organisme d'essai peut seulement conclure qu'il n'y a pas de raisons de rejeter le lot pour des raisons de sécurité.

13. Appréciation de la production globale au moyen des rapports du fabricant

Les essais spécifiés dans les articles 4 à 12 inclus sont des essais courants sauf indication contraire dans la colonne 3 du tableau V. Les essais courants doivent être effectués au moins une fois par jour durant la production. La fréquence d'application des différents essais peut être différente pourvu que les conditions du tableau V soient remplies.

- 13.1 Le fabricant doit attester que son produit est conforme aux prescriptions de l'article 14. A cette fin, il doit communiquer, sur demande, tous les résultats de ses essais sur produits finis conformément aux prescriptions de la présente norme.
- 13.2 L'évaluation doit être généralement basée sur le contrôle d'usines individuelles répondant chacune aux prescriptions de l'article 14. Cependant un certain nombre d'usines peuvent se regrouper à condition de dépendre de la même direction de la qualité. A des fins de certification, un seul certificat peut être diffusé pour couvrir un groupe désigné d'usines mais les autorités chargées de la certification ont le droit de visiter chaque site, d'examiner les rapports et processus de contrôle de qualité locaux concernant les produits terminés.
- 13.3 A des fins de certification, le fabricant doit fournir une liste de marques d'origine et les catégories ou classes de lampes correspondantes qui relèvent de la présente norme et qui sont fabriquées dans un groupe désigné d'usines. Le certificat doit être établi de manière à inclure toutes les lampes ainsi énumérées dans la liste du fabricant.

Des notifications de compléments ou de suppressions peuvent être faites à tout moment.

- 13.4 Les essais doivent être effectués sur des échantillons choisis au hasard à l'issue des opérations de fabrication, à une cadence non inférieure à la valeur indiquée dans la colonne 5 du tableau V. Les lampes choisies pour un essai donné peuvent ne pas être utilisées pour d'autres essais.
- 13.5 Lors de la présentation des données, le fabricant peut combiner les résultats de différentes classes de lampes conformément à la colonne 4 du tableau V.

14. Vérification de la conformité au moyen des rapports du fabricant

La conformité est démontrée sur la base de ce qui suit:

- 14.1 Les procédures de contrôle de qualité du fabricant, appliquées à ses produits finis, doivent satisfaire aux prescriptions d'un système de qualité agréé pour l'inspection finale et les essais.
- 14.2 Le fabricant doit fournir les données relatives à chaque article comme indiqué à la colonne 5 du tableau V.
- 14.3 Le nombre de non-conformités ne doit pas sortir des limites indiquées dans l'un des

SECTION THREE — ASSESSMENT

Clauses 13 and 14 give details of assessment by means of manufacturers' records. Clause 15 covers the use of batch testing which, however, cannot give sufficient data to really establish that the lamps in a batch are safe. The batch test cannot, therefore, be used for certification purposes; in the case of a positive result, a testing agency may only conclude that there are no reasons to reject the batch on safety grounds.

13. Whole production appraisal by means of manufacturers' records

The tests specified in Clauses 4 to 12 inclusive, are running tests unless otherwise stated in column 3 of Table V. Running tests shall be applied at least once per day during production runs. The frequency of application of the various tests may be different providing the conditions of Table V are met.

13.1 The manufacturer shall show evidence that his product complies with the requirements of Clause 14. To this end, the manufacturer shall make available, on request, all the results of his finished product tests pertinent to the requirements of this standard.

13.2 The assessment shall be based in general on individual factories each meeting the requirements of Clause 14. However, a number of factories may be grouped together, providing they are under the same quality management. For certification purposes, one certificate may be issued to cover a nominated group of factories but the certification authority shall have the right to visit each site, examine the local records and quality control procedures in respect of his finished products.

13.3 For certification purposes, the manufacturer shall declare a list of marks of origin and corresponding lamp categories or classes which are within the scope of this standard and manufactured in a nominated group of factories. The certificate shall be taken to include all lamps so listed made by the manufacturer.

Notification of additions or deletions may be made at any time.

13.4 Tests shall be made on samples randomly selected after manufacture is completed, at a rate not less than that indicated in column 5 of Table V. Lamps selected for one test need not be used for other tests.

13.5 In presenting the data, the manufacturer may combine results for different lamp classes according to column 4 of Table V.

14. Conditions of compliance by means of manufacturers' records

Compliance shall be shown on the basis of the following:

14.1 The quality control procedures of the manufacturer, as applied to his finished products, shall satisfy the recognized quality system requirements for final inspection and test.

14.2 The manufacturer shall provide data in respect to each clause as shown in column 5 of Table V.

14.3 The number of non-conformities shall not contravene the limits shown in one of Tables VI to

tableaux VI à VID correspondant aux valeurs de NQA indiquées dans la colonne 6 du tableau V, en prenant ce qui suit en considération:

- Pour ce qui concerne la résistance à la torsion, après l'essai d'échauffement (paragraphe 6.3, point b)) le fabricant a la possibilité d'utiliser une autre procédure. Dans ce cas la conformité est démontrée en appliquant les règles de l'annexe F.
- Pour ce qui concerne l'élévation de température du culot, on doit montrer:
 - que la valeur moyenne n'excède pas les limites de l'article 10,
 - ou bien que, si l'échauffement sur cinq échantillons est bien au-dessous des limites du tableau III, l'échantillon d'essai de type satisfait à l'article G2 de l'annexe G.

- 14.4 Dans le cas du paragraphe 8.3, le fabricant doit faire la preuve qu'un contrôle à 100% est effectué en continu, soit par dispositifs automatiques soit par examen visuel. De surcroît le matériel ou l'efficacité de l'inspection seront l'objet de vérifications journalières.
- 14.5 La période d'inspection aux fins de vérification de la conformité peut ne pas être limitée à une année prédéterminée mais peut consister en 12 mois consécutifs du calendrier précédant immédiatement la date d'inspection.

Note. — Les données seront tirées des comptes rendus d'exploitation et, en tant que telles pourront ne pas être immédiatement disponibles sous forme de synthèse.

- 14.6 Un fabricant qui a obtenu les niveaux spécifiés d'acceptation mais qui ne les atteint plus, reste habilité à faire valoir la conformité à la présente spécification s'il peut montrer que:
- i) des dispositions ont été prises pour remédier à la situation dès que la tendance a été confirmée raisonnablement d'après ses données;
 - ii) le niveau d'acceptation spécifié a été restauré dans une période de:
 - a) 6 mois pour le paragraphe 6.3, point b), articles 10 et 11;
 - b) 1 mois pour les autres articles.

Lorsque la conformité est évaluée, après que les mesures correctives ont été prises conformément aux points i) and ii), les rapports d'essai relatifs aux catégories non conformes sont exclus des 12 mois cumulés pour leur période de non-conformité. Les données relatives à la période d'action corrective doivent être conservées dans le rapport.

- 14.7 Un fabricant qui n'a pas réussi à répondre aux prescriptions d'un article permettant le regroupement des données selon le paragraphe 13.5 ne doit pas être disqualifié pour l'ensemble des classes ainsi groupées s'il peut montrer par des essais additionnels que le problème ne se pose que pour certaines classes du groupe. Dans ce cas les classes visées sont traitées conformément au paragraphe 14.6 ou sont retirées de la liste des classes qu'il peut faire valoir comme étant en conformité avec la présente norme.
- 14.8 Dans le cas d'une classe ou catégorie qui a été supprimée selon le paragraphe 14.7 de la liste (voir paragraphe 13.3), sa restauration peut être effectuée si des résultats satisfaisants sont obtenus aux essais d'un certain nombre de lampes équivalentes à l'échantillon annuel minimal prescrit dans l'article pour lequel la défaillance s'est produite. Cet échantillon peut être réuni au cours d'une brève période.
- 14.9 Dans le cas de produits nouveaux, il peut exister des caractéristiques communes aux classes de lampes existantes et ces produits peuvent être considérés comme conformes à condition qu'ils soient introduits dans le plan d'échantillonnage dès le début de la fabrication. Toutes caractéristiques non couvertes ainsi doivent faire l'objet d'essais avant le lancement de la production.

VID relevant to the AQL values shown in column 6 of Table V taking the following into account:

- With regard to the resistance to torque, after heating tests (Sub-clause 6.3, Item *b*)) the manufacturer has the option of applying an alternative procedure, in which case, compliance shall be shown by applying the rules in Appendix F.
- With regard to the cap temperature rise it shall be shown that:
 - either the average value does not exceed the limits in Clause 10,
 - or, if the temperature rise on five samples is well below the limits in Table III, the design test sample complies with G2 of Appendix G.

14.4 In the case of Sub-clause 8.3 the manufacturer shall demonstrate that there is a continuous 100% inspection, either by automatic or visual means. In addition there shall be regular daily checks of the equipment or a verification of the effectiveness of the inspection.

14.5 The period of review for compliance purposes need not be limited to a predetermined year but may consist of 12 consecutive calendar months immediately preceding the date of review.

Note. — The data will be drawn from working records and as such may not be immediately available in a collated form.

14.6 A manufacturer who has met, but no longer meets the specified acceptance levels shall not be disqualified from claiming compliance with this standard providing he can show that:

- i*) action was taken to remedy the situation as soon as the trend was reasonably confirmed from his data and;
- ii*) the specified acceptance level was re-established within a period of:
 - a*) 6 months for Sub-clause 6.3, Item *b*), Clauses 10 and 11;
 - b*) 1 month for other clauses.

When compliance is assessed, after corrective action has been taken in accordance with Items *i*) and *ii*), the test records of those categories which did not comply shall be excluded from the 12-month summation for their period of non-compliance. The data relating to the period of corrective action shall be retained with the record.

14.7 A manufacturer who has failed to meet the requirements of a clause where grouping of the data is permitted under Sub-clause 13.5 shall not be disqualified for the whole of the classes so grouped if he can show by additional testing that the problem is present in only certain classes so grouped. In this case, these classes are dealt with in accordance with Sub-clause 14.6 or are deleted from the list of classes which he may claim are in conformity with this standard.

14.8 In the case of a class or category which has been deleted under Sub-clause 14.7 from the list (see Sub-clause 13.3), it may be re-instated if satisfactory results are obtained from tests on a number of lamps equivalent to the minimum annual sample in the clause for which failure occurred. This sample may be collected over a short period.

14.9 In the case of new products, there may be features which are common to existing lamp classes and these can be taken as in compliance if the new product is taken into the sampling scheme as soon as manufacture is started. Any features not so covered shall be tested before production starts.

TABLEAU V

Groupement des rapports d'essai, échantillonnages et niveaux de qualité acceptables (NQA)

1 Numéro d'article	2 Essai	3 Type d'essai	4 Groupement des rapports d'essai entre classes de lampes	5 Echantillon annuel minimal par groupement		6 NQA ¹⁾ %
				Pour lampes fabriquées pendant la plus grande partie de l'année	Pour lampes fabriquées peu fréquemment	
4.1 i)	Lisibilité du marquage	Courant	Toutes classes avec même méthode de marquage	200		2,5
ii)	Durabilité du marquage	Courant	Toutes classes avec même méthode de marquage	200		2,5
4.2	Présence du symbole requis	Courant	Toutes classes avec même méthode de marquage	-	2)	2,5
5.	Contact accidentel	Courant	a) Toutes lampes avec culot E27/27 et E 27/25	200	32	1,5
			b) Toutes lampes avec culot E14	200	32	1,5
			c) Toutes lampes avec culot E27/51 x 39	200	32	1,5
			d) Toutes lampes avec culot E26d	200	32	1,5
6.3 a)	Résistance à la torsion Lampes non encore utilisées	Courant	Toutes lampes avec le même ciment et le même culottage (par ex. B15d, B22d, E14...)	200	80	0,65
b)	Après l'essai de chauffage:					
i)	Essayé suivant l'article C1 de l'annexe C, point a)	Périodique ³⁾	Toutes lampes avec le même ciment et le même culottage (par ex. B15d, B22d, E14...)	125	80	0,65
ii)	essayé suivant l'article C1 de l'annexe C, point b)	Périodique ³⁾	Toutes lampes avec le même ciment et le même culottage (par ex. B15d, B22d, E14...)	50	20	0,65
7.	Résistance d'isolement	Courant	Toutes classes avec culots B22d et B15d	315		0,25 ou 0,65 ⁴⁾
9.	Ligne de fuite	Modèle	a) Toutes lampes avec culot B15d b) Toutes lampes avec culot B22d	5 ou 10 au changement de modèle ⁵⁾		
10.	Echauffement du culot	Modèle Périodique ⁶⁾	Lampes par classe	5 à tout changement de type 20		-
11.	Fin de vie	Modèle ou ²⁾ périodique	Toutes lampes de toutes classes	-		-
				315		0,25
12.	Interchangeabilité	Périodique	Toutes classes avec le même culot	32		2,50

1) Voir Publication 410 de la CEI: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

2) A l'étude.

3) Pour les lampes à culot non scellé, c'est un essai de modèle.

4) Evalué d'après l'article G3 de l'annexe G.

5) Voir l'article G1 de l'annexe G.

6) Voir l'article G2 de l'annexe G2.

TABLE V
Grouping of test records, sampling and acceptable quality levels (AQL)

1 Clause number	2 Tests	3 Type of test	4 Grouping of test records between lamp classes	5 Minimum annual sample per grouping		6 NQA ¹⁾ %
				For lamps made most of the year	For lamps made infrequently	
4.1 i)	Marking legibility	Running	All classes with same method of marking	200	–	2.5
ii)	Marking durability	Running	All classes with same method of marking	200	–	2.5
4.2	Presence of required symbol	Running	All classes with same method of marking	–	32	2.5
5.	Accidental contact	Running	a) All lamps with E27/27 and E 27/25 caps	200	32	1.5
			b) All lamps with E14 caps	200	32	1.5
			c) All lamps with E27/51 × 39 caps	200	32	1.5
			d) All lamps with E26d caps	200	32	1.5
6.3 a)	Resistance to torque Unused lamps	Running	All lamps with the same cement and the same cap fit (e.g. B15d, B22d, E14...)	200	80	0.65
b)	After heating test:					
	i) When tested in accordance with Clause C1 of Appendix C, Item a)	Periodic ³⁾	All lamps with the same cement and the same cap fit (e.g. B15d, B22d, E14...)	125	80	0.65
	ii) When tested in accordance with Clause C1 of Appendix C, Item b)	Periodic ³⁾	All lamps with the same cement and the same cap fit (e.g. B15d, B22d, E14...)	50	20	0.65
7.	Insulation resistance	Running	All classes with B22d and B15d caps	315		0.25 or 0.65 ⁴⁾
9.	Creepage distance	Design	a) All lamps with B15d caps b) All lamps with B22d caps	5 or 10 at design change ⁵⁾		
10.	Cap temperature rise	Design Periodic ⁶⁾	Lamps by class	5 at any design change		–
11.	End of life	Design or ²⁾ periodic	All lamps of all classes	20		–
12.	Interchangeability	Periodic	All classes with the same cap	315		0.25
				32		2.50

¹⁾ See IEC Publication 410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

²⁾ Under consideration.

³⁾ For lamps with uncemented caps, this shall be a design test.

⁴⁾ Assessed in accordance with Clause G3 of Appendix G.

⁵⁾ See Clause G1 of Appendix G.

⁶⁾ See Clause G2 of Appendix G.

TABLEAU VI

Critères d'acceptation – Essais par attributs

Nombre de lampes inspectées	Critères d'acceptation (nombre permis de non-conformités ressortant des rapports du fabricant) pour un NQA de 0,25			
	0,25	0,65	1,5	2,5
32			1	2
50			2	3
80		1	3	5
125		2	5	7
200		3	7	10
315	2	5	10	14
500	3	7	14	21
800	5	10	21	
1 250	7	14		
etc.				

TABLEAU VIA

Critères d'acceptation pour NQA : 0,25 %

Section I		Section II	
Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Critère d'acceptation	Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Nombre limite pour acceptation en pourcentage des lampes figurant dans les rapports
Jusqu'à 315	2	2 001	0,485
316 à 500	3	2 200	0,48
501 à 635	4	2 600	0,46
636 à 800	5	3 300	0,44
801 à 1 040	6	4 200	0,42
1 041 à 1 250	7	5 400	0,40
1 251 à 1 500	8	7 200	0,38
1 501 à 1 750	9	10 000	0,36
1 751 à 2 000	10		

TABLE VI

Acceptance numbers – Attribute tests

Number of lamps inspected	Acceptance number (permitted number of non-conformities shown in manufacturer's records) for an AQL of 0.25			
	0.25	0.65	1.5	2.5
32			1	2
50			2	3
80		1	3	5
125		2	5	7
200		3	7	10
315	2	5	10	14
500	3	7	14	21
800	5	10	21	
1 250	7	14		
etc.				

TABLE VIA

Acceptance numbers: AQL = 0.25%

Part I

Part II

Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number	Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage lamps in record
Up to 315	2	2 001	0.485
316 to 500	3	2 200	0.48
501 to 635	4	2 600	0.46
636 to 800	5	3 300	0.44
801 to 1 040	6	4 200	0.42
1 041 to 1 250	7	5 400	0.40
1 251 to 1 500	8	7 200	0.38
1 501 to 1 750	9	10 000	0.36
1 751 to 2 000	10		

TABLEAU VIB

Critères d'acceptation pour NQA: 0,65 %

Section I		Section II	
Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Critère d'acceptation	Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Nombre limite pour acceptation en pourcentage des lampes figurant dans les rapports
Jusqu'à 125	2	2 001	1,03
126 à 200	3	2 100	1,02
201 à 260	4	2 400	1,00
261 à 315	5	2 750	0,98
316 à 400	6	3 150	0,96
401 à 500	7	3 550	0,94
501 à 600	8	4 100	0,92
601 à 700	9	4 800	0,90
701 à 800	10	5 700	0,88
801 à 920	11	6 800	0,86
921 à 1 040	12	8 200	0,84
1 041 à 1 140	13	10 000	0,82
1 141 à 1 250	14	13 000	0,80
1 251 à 1 360	15	17 500	0,78
1 361 à 1 460	16	24 500	0,76
1 461 à 1 570	17	39 000	0,74
1 571 à 1 680	18	69 000	0,72
1 681 à 1 780	19	145 000	0,70
1 781 à 1 890	20	305 000	0,68
1 891 à 2 000	21	1 000 000	0,67

TABLEAU VIC

Critères d'acceptation pour NQA: 1,5 %

Section I		Section II	
Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Critère d'acceptation	Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Nombre limite pour acceptation en pourcentage des lampes figurant dans les rapports
Jusqu'à 32	1	991	2,40
33 à 50	2	1 150	2,35
51 à 80	3	1 300	2,30
81 à 110	4	1 450	2,25
111 à 125	5	1 700	2,20
126 à 165	6	2 000	2,15
166 à 200	7	2 400	2,10
201 à 240	8	2 900	2,05
241 à 285	9	3 500	2,00
286 à 315	10	4 350	1,95
316 à 360	11	5 400	1,90
361 à 410	12	8 000	1,85
411 à 460	13	9 400	1,80
461 à 500	14	13 500	1,75
501 à 545	15	21 000	1,70
546 à 585	16	38 000	1,65
586 à 630	17	86 000	1,60
631 à 670	18	310 000	1,55
671 à 710	19	1 000 000	1,53
711 à 755	20		
756 à 800	21		
801 à 850	22		
851 à 915	23		
916 à 900	24		

TABLE VIB

Acceptance numbers $AQL = 0.65\%$

Part I		Part II	
Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number	Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in record
Up to 125	2	2 001	1.03
126 to 200	3	2 100	1.02
201 to 260	4	2 400	1.00
261 to 315	5	2 750	0.98
316 to 400	6	3 150	0.96
401 to 500	7	3 550	0.94
501 to 600	8	4 100	0.92
601 to 700	9	4 800	0.90
701 to 800	10	5 700	0.88
801 to 920	11	6 800	0.86
921 to 1 040	12	8 200	0.84
1 041 to 1 140	13	10 000	0.82
1 141 to 1 250	14	13 000	0.80
1 251 to 1 360	15	17 500	0.78
1 361 to 1 460	16	24 500	0.76
1 461 to 1 570	17	39 000	0.74
1 571 to 1 680	18	69 000	0.72
1 681 to 1 780	19	145 000	0.70
1 781 to 1 890	20	305 000	0.68
1 891 to 2 000	21	1 000 000	0.67

TABLE VIC

Acceptance numbers $AQL = 1.5\%$

Part I		Part II	
Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number	Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in record
Up to 32	1	991	2.40
33 to 50	2	1 150	2.35
51 to 80	3	1 300	2.30
81 to 110	4	1 450	2.25
111 to 125	5	1 700	2.20
126 to 165	6	2 000	2.15
166 to 200	7	2 400	2.10
201 to 240	8	2 900	2.05
241 to 285	9	3 500	2.00
286 to 315	10	4 350	1.95
316 to 360	11	5 400	1.90
361 to 410	12	8 000	1.85
411 to 460	13	9 400	1.80
461 to 500	14	13 500	1.75
501 to 545	15	21 000	1.70
546 to 585	16	38 000	1.65
586 to 630	17	86 000	1.60
631 to 670	18	310 000	1.55
671 to 710	19	1 000 000	1.53
711 to 755	20		
756 to 800	21		
801 to 850	22		
851 to 915	23		
916 to 900	24		

TABLEAU VID

Critères d'acceptation pour NQA: 2,5%

Section I		Section II	
Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Critère d'acceptation	Nombre de lampes dans les rapports du fabricant	Nombre limite pour acceptation en pourcentage des lampes figurant dans les rapports
Jusqu'à 50	3	1 001	3,65
51 à 65	4	1 075	3,60
66 à 80	5	1 150	3,55
81 à 100	6	1 250	3,50
101 à 125	7	1 350	3,45
126 à 145	8	1 525	3,40
146 à 170	9	1 700	3,35
171 à 200	10	1 925	3,30
201 à 225	11	2 200	3,25
226 à 255	12	2 525	3,20
256 à 285	13	2 950	3,15
286 à 315	14	3 600	3,10
316 à 335	15	4 250	3,05
336 à 360	16	5 250	3,00
361 à 390	17	6 400	2,95
391 à 420	18	8 200	2,90
421 à 445	19	10 000	2,85
446 à 475	20	15 500	2,80
476 à 500	21	22 000	2,75
501 à 535	22	34 000	2,70
536 à 560	23	60 000	2,65
561 à 590	24	110 000	2,60
591 à 620	25	500 000	2,55
621 à 650	26	1 000 000	2,54
651 à 680	27		
681 à 710	28		
711 à 745	29		
746 à 775	30		
776 à 805	31		
806 à 845	32		
846 à 880	33		
881 à 915	34		
916 à 955	35		
956 à 1 000	36		

15. Appréciation des lots

15.1 Principes d'échantillonnage

Les lampes à essayer doivent être prélevées selon une méthode mutuellement agréée afin d'assurer une représentation convenable. Le prélèvement doit intéresser d'aussi près que possible le tiers du nombre total d'unités de groupage dans le lot, avec un minimum de dix unités.

Afin de couvrir le risque d'un bris accidentel, un certain nombre de lampes au-delà de la quantité d'essai doit être prélevé et essayé. Ces lampes ne doivent être substituées à celles des essais, afin d'atteindre la quantité requise pour les essais, que si cela est nécessaire.

Il n'est pas nécessaire de remplacer une lampe brisée accidentellement si le résultat de l'essai n'est pas affecté par son remplacement, pourvu que la quantité de lampes requise pour l'essai suivant soit disponible. Si elles sont remplacées, de telles lampes brisées sont négligées dans le calcul des résultats de l'essai.

TABLE VID

Acceptance numbers AQL = 2.5 %

Part I		Part II	
Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number	Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in record
Up to 50	3	1 001	3.65
51 to 65	4	1 075	3.60
66 to 80	5	1 150	3.55
81 to 100	6	1 250	3.50
101 to 125	7	1 350	3.45
126 to 145	8	1 525	3.40
146 to 170	9	1 700	3.35
171 to 200	10	1 925	3.30
201 to 225	11	2 200	3.25
226 to 255	12	2 525	3.20
256 to 285	13	2 950	3.15
286 to 315	14	3 600	3.10
316 to 335	15	4 250	3.05
336 to 360	16	5 250	3.00
361 to 390	17	6 400	2.95
391 to 420	18	8 200	2.90
421 to 445	19	11 000	2.85
446 to 475	20	15 500	2.80
476 to 500	21	22 000	2.75
501 to 535	22	34 000	2.70
536 to 560	23	60 000	2.65
561 to 590	24	110 000	2.60
591 to 620	25	500 000	2.55
621 to 650	26	1 000 000	2.54
651 to 680	27		
681 to 710	28		
711 to 745	29		
746 to 775	30		
776 to 805	31		
806 to 845	32		
846 to 880	33		
881 to 915	34		
916 to 955	35		
956 to 1 000	36		

15. Batch appraisal

15.1 Principles of sampling

The lamps for testing shall be selected in accordance with a mutually agreed method so as to ensure proper representation. Selection should be made as nearly as possible from one-third of the total number of containers in the batch, with a minimum of ten containers.

In order to cover the risk of accidental breakage, a certain number of lamps in addition to the test quantity shall be selected and tested. These lamps shall only be substituted for lamps of the test quantities if necessary to make up the required quantities of lamp for the tests.

It is not necessary to replace an accidentally broken lamp if the result of the test is not affected by its replacement, provided the required quantity of lamps for the following test is available. If replaced, such a broken lamp shall be neglected in calculating the test results.

Les lampes dont le ballon est trouvé brisé dans l'emballage après le transport ne doivent pas être incluses dans l'essai.

15.2 Nombre de lampes dans l'échantillon

Le nombre de lampes doit être de 500 dont 200 doivent être prélevées pour les quatre premiers essais.

15.3 Séquence des essais

Les essais doivent être effectués dans l'ordre des articles tels qu'il sont mentionnés dans le tableau VII.

15.4 Conditions de rejet pour les lots

15.4.1 A l'exception de l'échauffement du culot, dont les caractéristiques sont couvertes par le paragraphe 15.4.2, le rejet est établi en effectuant les essais appropriés du tableau VII. Indépendamment de la quantité essayée, le lot doit être rejeté aussitôt que le nombre fixé pour le rejet est atteint.

TABLEAU VII
Dimension de l'échantillon et nombre pour le rejet

N° des articles	Essai	Nombre de lampes essayées	Critère de rejet
4.1 i)	Lisibilité de marquage	200	11
ii)	Durabilité du marquage	200	11
4.2	Présence du symbole requis	200	11
5.	Contact accidentel (culot E)	200	8
12.	Interchangeabilité	200	11
7.	Résistance d'isolement	500	0,5 MΩ: 4 Autres prescriptions ¹⁾ : 8
8.	Parties accidentellement sous tension	500	1
9	Ligne de fuite des lampes munies de culots B15d ou B22d	1)	1)
6.3 a)	Résistance à la torsion (lampes non encore utilisées)	125	3
b)	Résistance à la torsion (après chauffage)	125	3
10.	Echauffement du culot	2)	2)
11.	Fin de vie	3)	3)

1) Suivant l'article G1 de l'annexe G.

2) Voir le paragraphe 15.4.2.

3) A l'étude.

15.4.2 Pour l'échauffement du culot, cinq lampes sont tout d'abord essayées. Dès l'instant où toutes les lampes ont un échauffement de culot inférieur d'au moins 5°C à la valeur appropriée du tableau III, aucun autre essai d'échauffement n'est nécessaire. Si au moins une des cinq lampes de l'essai accuse un échauffement de culot supérieur à la valeur appropriée du tableau III diminuée de 5°C, un total de 20 lampes doit alors être essayé et la moyenne ne doit pas dépasser les valeurs appropriées du tableau VIII.

Lamps having broken bulbs when removed from the packaging after transit shall not be included in the test.

15.2 Number of lamps in the sample

This shall be 500 lamps, 200 of which shall be selected for the first four tests.

15.3 Sequence of the tests

The test shall be carried out in the order of the clauses listed in Table VII.

15.4 Condition of rejection of batches

15.4.1 With the exception of cap temperature rise, which characteristic is covered by Sub-clause 15.4.2, rejection is established by making the appropriate tests in Table VII. Irrespective of the quantity tested, the batch shall be rejected as soon as the rejection number is reached.

TABLE VII
Sample size and rejection number

Clause number	Test	Number of lamps tested	Rejection number
4.1 i)	Marking legibility	200	11
ii)	Marking durability	200	11
4.2	Presence of required symbol	200	11
5.	Accidental contact (screw caps)	200	8
12.	Interchangeability	200	11
7.	Insulation resistance	500	0.5 MΩ: 4 Other requirements ¹⁾ : 8
8.	Accidentally live parts	500	1
9.	Creepage distance B15d or B22d capped lamps	1)	1)
6.3 a)	Resistance to torque (unused lamps)	125	3
b)	Resistance to torque (after heating)	125	3
10.	Cap temperature rise	2)	2)
11.	End of life	3)	3)

1) In accordance with Clause G1 of Appendix G.

2) See Sub-clause 15.4.2.

3) Under consideration.

15.4.2 For lamp cap temperature rise, five lamps shall first be tested. Provided all the lamps have a cap temperature rise at least 5 °C lower than the appropriate values shown in Table III — then no further testing for cap temperature rise is necessary. If at least one or more of the five lamps in the test has a cap temperature rise within 5 °C of the appropriate value in Table III, then a total of 20 lamps shall be tested and the average shall not exceed the appropriate value in Table VIII.

TABEAU VIII

Moyenne maximale Δt_s pour un échantillon de 20 lampes

Puissance ¹⁾	Maximum d'échauffement Δt_s				Forme de l'ampoule
	E14	E27 E26d	B15d	B22d	
60	–	128	–	134	Poire, champignon ou autres formes destinées au même luminaire
100, 150, 200	–	139	–	145	
40	2)	2)	2)	2)	Flamme, sphérique ou autres formes destinées au même luminaire
60	2)	–	2)	–	

¹⁾ Pour les lampes de puissance nominale intermédiaire les prescriptions à appliquer sont celles de la puissance immédiatement supérieure.

²⁾ A l'étude.

Withdawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60432:1984

TABLE VIII

Maximum average Δt_s for a sample of 20 lamps

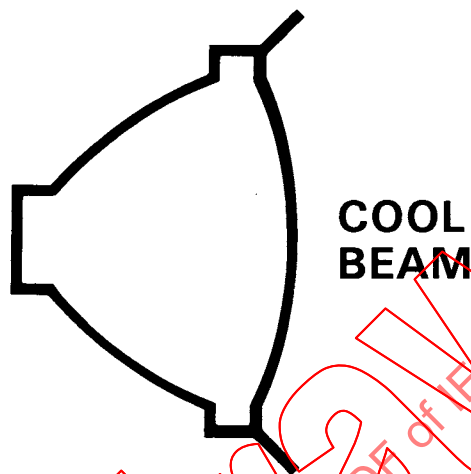
Wattage ¹⁾	Maximum temperature rise Δt_s				Bulb shape
	E14	E27 E26d	B15d	B22d	
60	–	128	–	134	Pear-shape, mushroom or lamps with other shapes intended for use in the same luminaire
100, 150, 200	–	139	–	145	
40	2)	2)	2)	2)	Candle, round bulb or lamps with other shapes intended for use in the same luminaire
60	2)	–	2)	–	

¹⁾ For lamps with intermediate wattage ratings, the requirements for the next higher wattage apply.

²⁾ Under consideration.

ANNEXE A

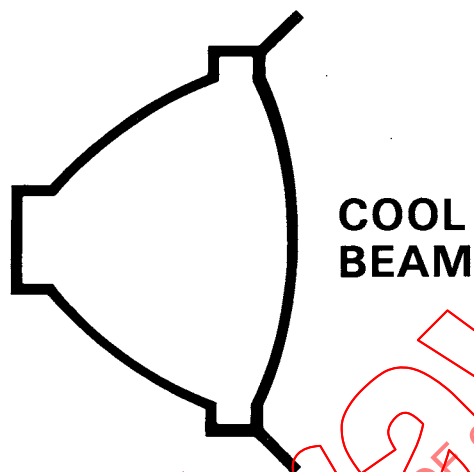
SYMBOLE DE MARQUAGE DE L'EMBALLAGE POUR LAMPES À RÉFLEXION
DICHROÏQUE «COOL BEAM»



248/84

Note explicative: Ces prescriptions sont destinées à prévenir l'emploi de ces lampes dans des installations de luminaires inadaptées où un échauffement exagéré peut survenir. De tels luminaires doivent être aussi marqués d'un symbole indiquant leur inadéquation aux lampes à réflexion dichroïque («cool beam»).

APPENDIX A

PACKAGING MARKING SYMBOL FOR DICHROIC REFLECTORIZED
“COOL BEAM” LAMPS

Explanatory note: This is to safeguard against the use of these lamps in unsuitable luminaire installations where overheating could occur. Such luminaires are required to be marked also with a symbol indicating the unsuitability for use with dichroic reflectorized (“cool beam”) lamps.

ANNEXE B

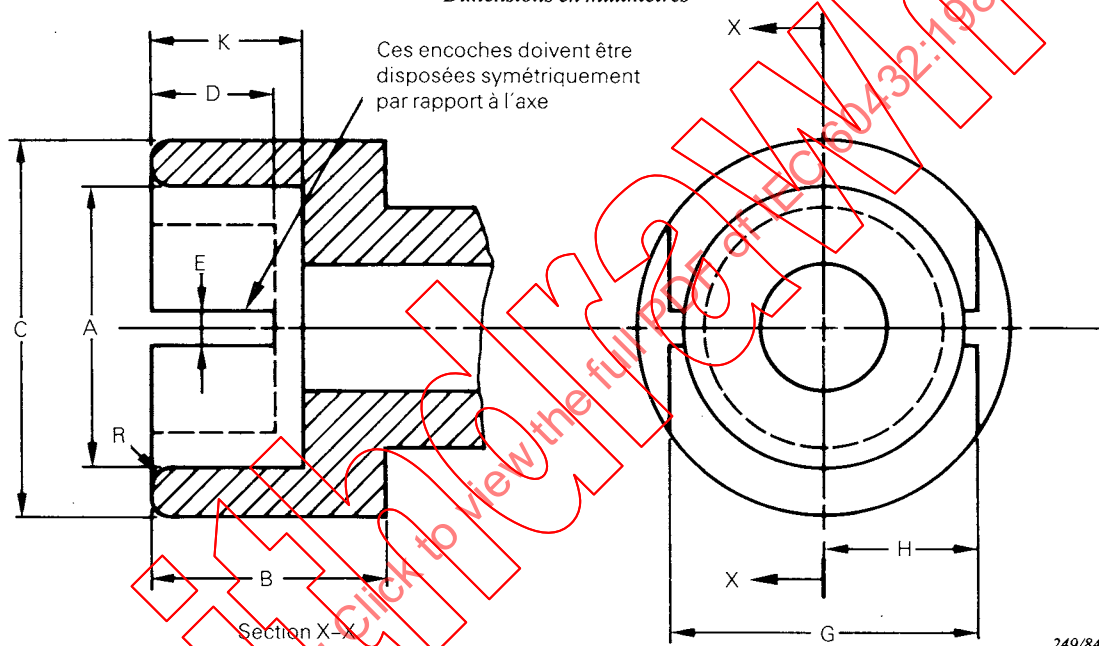
DOUILLES POUR L'ESSAI DE TORSION (ARTICLE 6)

Le culot de la lampe doit être placé dans une douille appropriée. Les détails sont montrés à la figure 2 pour les B15 et B22 et à la figure 3, page 40, pour les E14 et E27. La douille est montée de telle sorte que lorsqu'elle est sollicitée en rotation le couple limite du tableau est appliqué. L'ampoule de la lampe est saisie puis entraînée en rotation jusqu'à ce que la douille tourne et que le couple en totalité soit appliqué. L'action doit être régulière de sorte qu'aucun à-coup ne se produise.

Les prescriptions pour la douille d'essai de torsion du culot E26d sont à l'étude.

Le dessin a seulement pour but d'indiquer les dimensions essentielles de la douille.

Dimensions en millimètres



Dimensions	Douille pour B15	Douille pour B22	Tolérance
A	15,27	22,27	+ 0,03
B	19,0	19,0	Min.
C	21,0	28,0	Min.
D	9,5	9,5	Min.
E	3,0	3,0	+ 0,17
G	18,3	24,6	± 0,3
H	9,0	12,15	Min.
K	12,7	12,7	± 0,3
X	1,5	1,5	Approx.

FIG. 2. — Douille pour essai de torsion sur lampes avec culots à baïonnette.

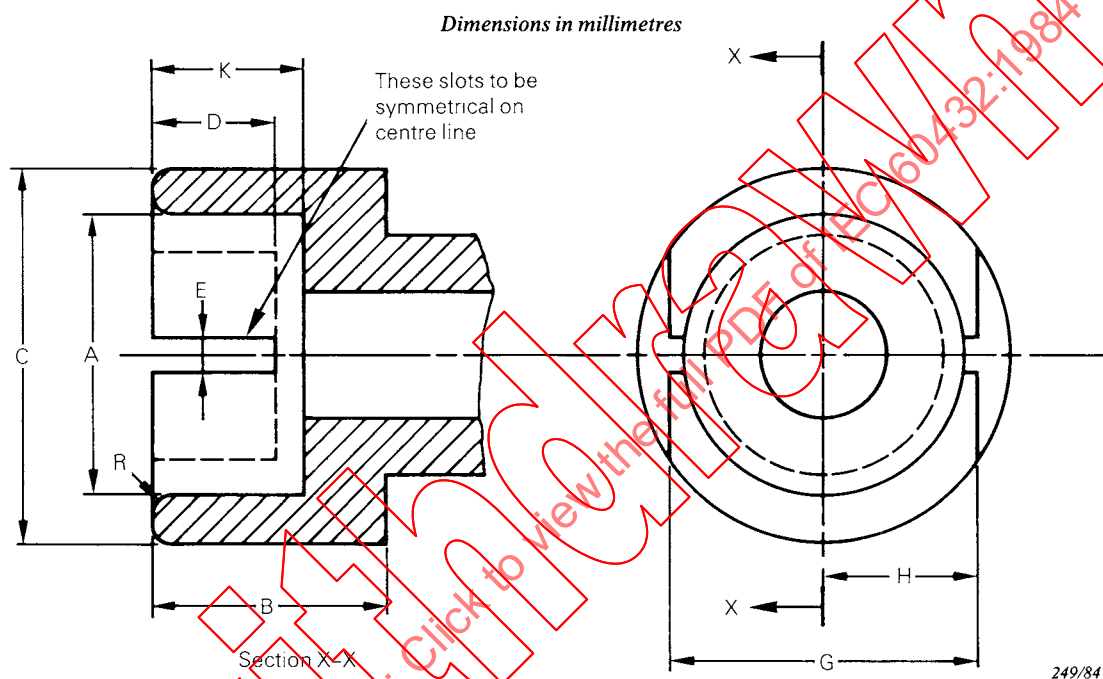
APPENDIX B

HOLDERS FOR TORQUE TEST (CLAUSE 6)

The cap of the lamp shall be placed in an appropriate holder. Details are shown in Figure 2 for B15 and B22 and in Figure 3, page 41, for E14 and E27. The holder is mounted so that when it is rotated the torque limit shown in the appropriate table is applied. The bulb of the lamp is grasped and rotated until the holder moves and the full torque is applied. The action is to be steady, so that no jerk occurs.

Requirements for E26d torque test holder are under consideration.

The drawing is intended only to illustrate the essential dimensions of the holder.

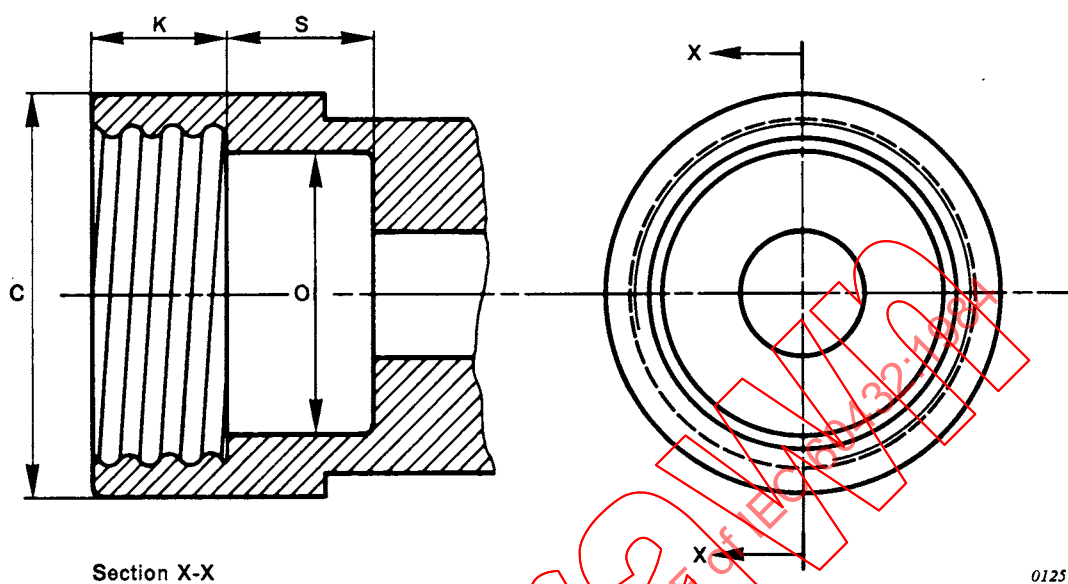


Dimension	Holder for B15	Holder for B22	Tolerance
A	15.27	22.27	+ 0.03
B	19.0	19.0	Min.
C	21.0	28.0	Min.
D	9.5	9.5	Min.
E	3.0	3.0	+ 0.17
G	18.3	24.6	± 0.3
H	9.0	12.15	Min.
K	12.7	12.7	± 0.3
X	1.5	1.5	Approx.

FIG. 2. — Holder for torsion test on lamps with bayonet caps.

Le dessin a seulement pour but d'indiquer les dimensions essentielles de la douille.

Dimensions en millimètres



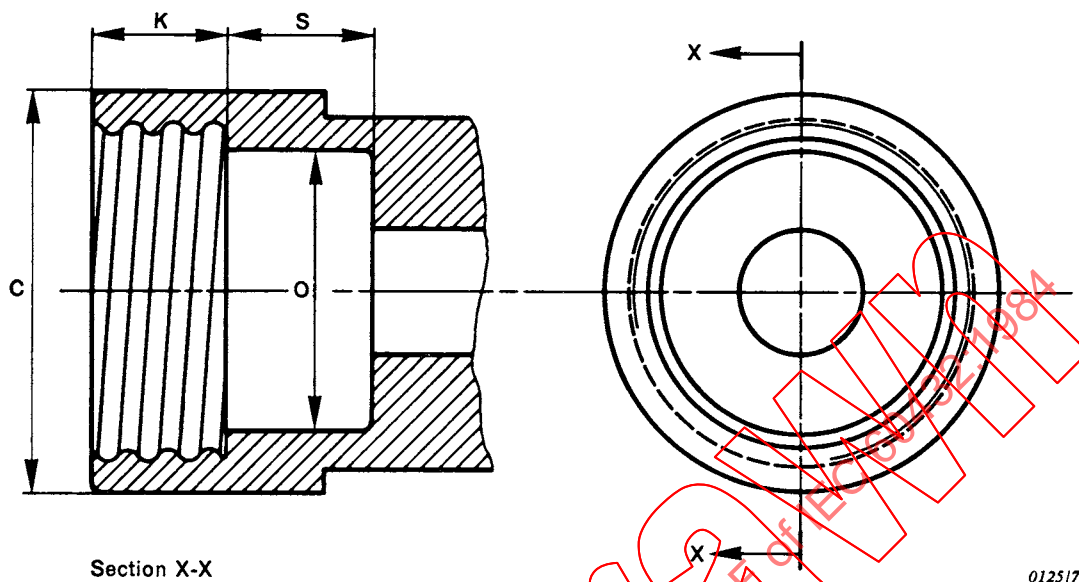
Dimensions	Douille pour E14	Douille pour E27	Tolérance
C	20,0	32,0	Min.
K	9,0	11,0	$\pm 0,3$
O	12,0	23,0	$\pm 0,1$
S	7,0	12,0	Min.

Le filetage doit correspondre à celui des douilles de la Publication 61 de la CEI

FIG. 3. — Douille pour essai de torsion sur lampes avec culots à vis.

The drawing is intended only to illustrate the essential dimensions of the holder.

Dimensions in millimetres



0125/73

Dimension	Holder for E14	Holder for E27	Tolerance
C	20.0	32.0	Min.
K	9.0	11.0	± 0.3
O	12.0	23.0	± 0.1
S	7.0	12.0	Min.

Thread to be in accordance with holder threads of IEC Publication 61.

FIG. 3. — Holder for torsion test on lamps with screw caps.

ANNEXE C

RÉSISTANCE À LA TORSION APRÈS CHAUFFAGE

- C1. Pour cet essai les lampes doivent d'abord être placées dans un four pendant un temps égal à 1,5 fois la durée nominale déclarée par le fabricant. Le four doit être maintenu à une température de 210 ± 5 °C ou 165 ± 5 °C si le paragraphe 6.2 s'applique. Les limites de température doivent être respectées dans l'espace utile où la lampe est placée.

A l'achèvement de la période spécifiée les lampes sont mises à refroidir à la température ambiante et l'essai de torsion est effectué selon l'une des méthodes suivantes:

- a) Conformément au paragraphe 6.3 et l'annexe B.

ou bien

- b) Le fabricant peut s'arranger pour pouvoir appliquer de plus hautes valeurs de couple que les valeurs spécifiées de sorte qu'une valeur élevée de couple est généralement atteinte au moment de la défaillance. Pour ce faire il est accepté que le culot soit bridé afin d'empêcher tout mouvement entre le culot et la douille. L'ampoule peut être de même mécaniquement immobilisée. L'équipement doit être muni de moyens convenables de mesure du couple sur une large gamme de niveaux de défaillance.

Dans la mesure où les résultats sont proches d'une distribution gaussienne, les techniques statistiques normales peuvent être employées pour évaluer la conformité et un degré de confiance équivalent à celui de la méthode a) est atteint avec un plus petit nombre d'échantillons. Voir annexe F.

APPENDIX C

RESISTANCE TO TORQUE FOLLOWING HEATING

- C1. For this test the lamps shall be first placed in an oven, for a period of 1.5 times the manufacturer's declared rated life. The oven shall be maintained at a temperature of 210^{+0}_{-5} °C, or 165^{+0}_{-5} °C if Sub-clause 6.2 applies. The temperature limits to be maintained throughout the working space where the lamps are placed.

On completion of the specified period, the lamps are allowed to cool to room temperature and torque tested by one of the following methods:

- a) In accordance with Sub-clause 6.3 and Appendix B.

or

- b) The manufacturer may arrange for higher torque values than the relevant limit to be applied so that a high value of torque for failure is generally obtained. To do this it is acceptable to clamp the cap, if necessary, to ensure there is no rotation between the cap and the holder. The bulb may be similarly mechanically clamped. The equipment is to be provided with a suitable means of measuring torque over a wide range of failure levels.

Provided this data forms a near Gaussian distribution, normal statistical techniques may be used to assess compliance and an equivalent degree of confidence to that obtained using method a) is achieved with smaller samples. See Appendix F.

ANNEXE D

ESSAI DE FONCTIONNEMENT JUSQU'À DÉFAILLANCE

Essai en variante pour l'article 11

L'essai est effectué dans les conditions suivantes:

- D1. L'essai est continué jusqu'à la fin de vie. Il est exécuté à $\pm 10\%$ de la tension nominale, exception faite pour les lampes à tension double, où l'étendue de tension dépasse $+2,5\%$ de la valeur médiane et où l'essai est exécuté à la tension marquée supérieure $+10\% - 0\%$.
- D2. La position de fonctionnement est avec culot en haut, sauf spécification contraire par le fabricant. L'axe de la douille de lampe sur les rampes d'essai ne doit pas dévier de la position de fonctionnement spécifiée de plus de 5° .
- D3. L'équipement d'essai doit être conforme aux prescriptions suivantes:
- les douilles sur les rampes d'essai doivent être d'une construction solide et être construites pour assurer un contact électrique suffisant et éviter tout échauffement exagéré;
 - la chute de tension entre le point de mesure sur la ligne d'alimentation et les contacts de culot ne doit pas dépasser $0,1\%$ de la tension d'essai;
 - pour les douilles à baïonnette, le culot doit être pratiquement au même potentiel que le contact qui n'est pas connecté à la source d'alimentation principale;
- Note.* — Il est recommandé que les douilles du type à contacts plongeurs à ressort ne soient pas utilisées pour des essais prolongés.
- la température en fonctionnement à la jonction entre le culot et l'ampoule ne doit pas dépasser 210°C ;
 - les lampes ne doivent pas être mises en fonctionnement à des températures ambiantes excessives, ou avec un échauffement excessif d'une lampe par d'autres;
 - les lampes doivent brûler sans vibration notable: ni vibrations ni chocs ne doivent être perceptibles lorsqu'on touche les douilles, soit pendant le fonctionnement soit pendant la commutation;
 - les lampes doivent être mises hors tension deux fois par jour pour des laps de temps, d'au moins 15 min .
- D4. Pour les lampes de tension nominale de 200 V à 250 V , le circuit de rampe d'essai doit avoir les caractéristiques suivantes:

Résistance	$0,4\ \Omega$ à $0,6\ \Omega$
Inductance	$400\ \mu\text{H}$ à $600\ \mu\text{H}$ *
Coupe-circuit de lampe fusible externe et individuel, min.	10 A à action lente
Limite de surtension	600 V **

* Les fabricants assurant leurs propres essais peuvent utiliser de plus hauts niveaux d'inductance pourvu que l'impédance totale n'exède pas $0,7\ \Omega$. Avec une alimentation à 60 Hz l'inductance doit être proportionnellement plus basse (valeurs à l'étude).

** Cette information est donnée pour permettre un choix correct des limiteurs de surtension.

APPENDIX D

OPERATION TO FAILURE TEST

Alternative test for Clause 11

The test shall be carried out under the following conditions:

D1. The test is continued until end of life. The test is carried out at $\pm_{-0}^{+10}\%$ of the rated voltage except on dual voltage lamps where the voltage range exceeds $+2.5\%$ of the mid-point value when the test is carried out at the upper marked voltage $+10\% - 0\%$.

D2. The burning position shall be cap-up unless otherwise specified by the manufacturer. The lampholder's axis on the test racks may not deviate from the specified burning position by more than 5° .

D3. The test equipment shall be in accordance with the following requirements:

- lampholders on test racks shall be of sturdy construction and shall be designed to ensure adequate electrical contact and to prevent overheating;
- the voltage drop between the point of measurement on the supply line and the cap contacts shall not exceed 0.1% of the test voltage;
- for bayonet lampholders the cap shall be substantially at the same potential as the contact which is not connected to the fused main supply lead;

Note. — It is recommended that lampholders of the spring-loaded plunger type are not used for prolonged testing.

- the temperature in operation at the junction between the cap and the bulb shall not exceed 210°C ;
- lamps are not to be operated at excessive ambient temperatures nor should there be undue heating of a lamp by others;
- lamps should burn free from noticeable vibration. No vibration or shocks should be perceptible when touching the lampholders, either during burning or when switching on or off;
- lamps are to be switched off twice daily for periods of not less than 15 min.

D4. For lamps of 200 V to 250 V rating, the test rack circuit is to have the following characteristics:

Resistance	0.4 Ω to 0.6 Ω
Inductance	400 μH to 600 μH *
Individual external lamp fuse, min.	10 A slow acting
Surge limit	600 V **

* Manufacturers undertaking their own testing may use higher levels of inductance provided that the total impedance does not exceed 0.7Ω . On a 60 Hz supply, the inductance should be proportionately lower (values under consideration).

** The information is given to enable surge limiters of the correct rating to be selected.

ANNEXE E

ESSAI PROPOSÉ DE DÉFAILLANCE PROVOQUÉE

E1. Circuit d'essai

E1.1 Le circuit d'essai (voir figure 4, page 48) consiste en:

- a) Une alimentation en 50 Hz ou 60 Hz dont la tension est la tension nominale de la lampe à $\begin{smallmatrix} +0 \\ -2 \end{smallmatrix} \%$ près.
- b) Un interrupteur S.
- c) Une inductance L (sans fer) pour amener l'inductance totale à la valeur spécifiée au paragraphe E1.2.
- d) Une résistance R, pour amener la résistance totale à la valeur spécifiée au paragraphe E1.2.
- e) Une douille H qui pour les lampes à culot B15 ou B22 comporte une mise à la terre de la chemise.
- f) Un fourreau de sécurité est à prévoir pour les cas où la lampe se brise.

Un fusible F de valeur non inférieure à 25 A.

- g) Un moyen de produire une impulsion aux caractéristiques suivantes (mesurées aux bornes de la lampe) (voir figure 5, page 48).

Valeur de crête, kV: $3 \pm 0,1$.

Durée d'impulsion (40% de la valeur) t_w en μs : 8 à 20*.

Temps de montée t_r en μs : 1 max.

Minutage, degrés électriques depuis 0: 70 ± 10 (ou 250 ± 10).

Note. — La valeur de crête est mesurée depuis la tension 0 (voir figure 6, page 48).

E1.2 L'inductance et la résistance du circuit entier points a) à e) du paragraphe E1.1, comprenant fusible et câblage doivent être mesurées et doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

- a) Pour les tensions nominales de lampe entre 200 V et 250 V

Résistance, Ω : 0,4 à 0,45

Inductance, mH: 0,6 à 0,65

- b) Pour les tensions nominales de lampe entre 100 V et 150 V

Résistance, Ω : 0,3 à 0,35

Inductance, mH: 0,6 à 0,65

* Cette valeur est à l'étude.