

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
748-22**

QC 760200
Première édition
First edition
1992-02

**Dispositifs à semiconducteurs
Circuits intégrés**

Vingt-deuxième partie:

Spécification intermédiaire pour les circuits
intégrés à couches et les circuits intégrés
hybrides à couches sur la base des
procédures d'agrément de savoir-faire

**Semiconductor devices
Integrated circuits**

Part 22:

Sectional specification for film integrated circuits
and hybrid film integrated circuits on the basis of
the capability approval procedures



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 748-22: 1992

AVA Documents
Document Sharing Hub

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

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

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
748-22**

QC 760200
Première édition
First edition
1992-02

**Dispositifs à semiconducteurs
Circuits intégrés**

Vingt-deuxième partie:
Spécification intermédiaire pour les circuits
intégrés à couches et les circuits intégrés
hybrides à couches sur la base des
procédures d'agrément de savoir-faire

**Semiconductor devices
Integrated circuits**

Part 22:
Sectional specification for film integrated circuits
and hybrid film integrated circuits on the basis of
the capability approval procedures

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized
in any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

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



Documents

Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Objet	6
2 Généralités, caractéristiques préférentielles, valeurs limites et sévérités pour les essais climatiques et de robustesse mécanique	6
2.1 Documents de référence	6
2.2 Valeurs nominales et caractéristiques préférentielles	8
2.3 Information à donner dans la spécification particulière	8
3 Procédures d'agrément de savoir-faire	10
3.1 Choix des circuits d'agrément de savoir-faire (CQC)	10
3.2 Association	14
3.3 Agrément de savoir-faire	14
3.4 Nouvelle présentation des lots refusés (contrôle lot par lot)	30
3.5 Etapes de fabrication dans une usine d'un fabricant agréé, située dans un pays qui n'est pas membre de la CEI	32
4 Procédures d'essais et de mesures	32
Annexes	
A Règles d'association pour l'agrément de savoir-faire	34
B Contenu minimal du manuel de savoir-faire du fabricant pour les circuits à couches épaisses	68
C Contenu minimal du manuel de savoir-faire du fabricant pour les circuits à couches minces	90

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
1.1 Scope	7
1.2 Object	7
2 General, preferred characteristics, ratings and severities for environmental, including mechanical tests	7
2.1 Related documents	7
2.2 Preferred ratings and characteristics	9
2.3 Information to be given in a detail specification	9
3 Capability approval procedures	11
3.1 Selection of capability qualifying circuits (CQCs)	11
3.2 Structural similarity	15
3.3 Capability approval	15
3.4 Resubmission of rejected lots (lot-by-lot inspection)	31
3.5 Manufacturing stages in a factory of an approved manufacturer in a non IEC member country	33
4 Test and measurement procedures	33
Appendices	
A Structural similarity rules for capability approval	35
B Minimum contents of a manufacturer's capability manual for thick film circuits	69
C Minimum contents of a manufacturer's capability manual for thin film circuits	91

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Circuits intégrés

**Vingt-deuxième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits
intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches
sur la base des procédures d'agrément de savoir-faire**

AVANT-PROPOS

- 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.

La présente norme a été préparée par le Sous-comité n° 47A: Circuits intégrés, du Comité d'Etudes n° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette norme est une spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches sur la base des procédures d'agrément de savoir-faire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
47A(BC)183	47A(BC)229

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

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

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

- | | |
|-----------------|--|
| Publications n° | 63 (1963): Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs. [Deuxième édition comprenant les Modifications n° 1 (1967) et n° 2 (1977).] |
| | 68-1: Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide. |
| | 68-2: Deuxième partie: Essais. |
| | 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs. |
| | 747-1 (1983): Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets – Première partie: Généralités. |
| | 748-21 (1991): Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Vingt et unième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches. |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DEVICES

Integrated circuits

**Part 22: Sectional specification for film integrated circuits and
hybrid film integrated circuits on the basis of
the capability approval procedures**

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.

This standard has been prepared by Sub-Committee 47A: Integrated circuits of IEC Technical Committee No. 47: Semiconductor devices.

This standard is a sectional specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits on the basis of the capability approval procedures.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
47A(CO)183	47A(CO)229

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

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment for Electronic Components (IECQ).

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 63 (1963): Preferred number series for resistors and capacitors. [Second edition, incorporating Amendments No. 1 (1967) and No. 2 (1977).]

68-1: Environmental testing – Part 1: General and guidance.

68-2: Part 2: Tests.

410 (1973): Sampling plans and procedures for inspection by attributes.

747-1 (1983): Semiconductor devices – Discrete devices – Part 1: General.

748-21 (1991): Semiconductor devices – Discrete devices – Integrated circuits – Part 21: Sectional specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits.

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Circuits intégrés

Vingt-deuxième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches sur la base des procédures d'agrément de savoir-faire

1 Domaine d'application et objet

1.1 Domaine d'application

Cette spécification intermédiaire s'applique aux circuits intégrés à couches et aux circuits intégrés hybrides à couches en tant que circuits catalogue ou circuits à la demande, dont la qualité est garantie sur la base des procédures d'agrément de savoir-faire.

1.2 Objet

L'objet de cette spécification est de prescrire des valeurs préférentielles pour les valeurs nominales et les caractéristiques, de choisir dans la spécification générique les méthodes d'essais et de mesures appropriées, et de donner les exigences de contrôle à utiliser dans les spécifications particulières des circuits intégrés à couches rédigées suivant cette spécification.

Le concept de valeurs préférentielles s'applique directement aux circuits catalogue mais pas nécessairement à ceux fabriqués à la demande.

Les exigences et les sévérités des essais prescrits dans les spécifications particulières se référant à cette spécification intermédiaire doivent être d'un niveau égal ou supérieur à celles de la spécification intermédiaire auxquelles elles se réfèrent; des niveaux inférieurs ne sont pas autorisés.

Une ou plusieurs spécifications particulières cadres sont associées à cette spécification, chacune portant un numéro CEI. Une spécification particulière cadre, complétée conformément au paragraphe 2.3 de cette spécification, constitue une spécification particulière. De telles spécifications particulières doivent être utilisées pour l'octroi de l'homologation des circuits intégrés à couches et hybrides à couches, selon les limites du savoir-faire définies par le fabricant dans son manuel de savoir-faire, et le maintien de l'agrément de savoir-faire en accord avec le Système CEI.

2 Généralités, caractéristiques préférentielles, valeurs limites et sévérités pour les essais climatiques et de robustesse mécanique

2.1 Documents de référence

CEI 748-20/QC 760 000 (1988): *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Vingtième partie: Spécification générique pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches.*

CEI 748-22-1/QC 760 201 (1991): *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Spécification particulière cadre pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches, sur la base des procédures d'agrément de savoir-faire (section 1).*

SEMICONDUCTOR DEVICES

Integrated circuits

Part 22: Sectional specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits on the basis of the capability approval procedures

1 Scope and object

1.1 Scope

This sectional specification applies to film integrated circuits and hybrid film integrated circuits manufactured as catalogue circuits or as custom-built circuits whose quality is assessed on the basis of the capability approval procedures.

1.2 Object

The object of this specification is to present preferred values for ratings and characteristics, to select from the generic specification the appropriate test and measuring methods, and to give general performance requirements to be used in detail specifications for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits derived from this specification.

The concept of preferred values is directly applicable to catalogue circuits but does not necessarily apply to custom built circuits.

Test severities and requirements prescribed in detail specifications referring to this sectional specification shall be of equal or higher performance level, since lower performance levels are not permitted.

One or more blank detail specifications, referenced by an IEC number are associated with this specification. When completed as specified in subclause 2.3 of this specification, the blank detail specification forms a detail specification. Such detail specifications shall be used for the granting of capability approval to film integrated circuits and hybrid film integrated circuits according to the boundaries of capability identified by the manufacturer in his capability manual and maintenance of capability approval in accordance with the IEC system.

2 General, preferred characteristics, ratings and severities for environmental, including mechanical tests

2.1 Related documents

IEC 748-20/QC 760 000 (1988): *Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 20: Generic specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits.*

IEC 748-22-1/QC 760 201 (1991): *Semiconductor devices – Integrated circuits – Blank detail specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits on the basis of the capability approval procedures (section 1).*

2.2 Valeurs nominales et caractéristiques préférentielles

Les valeurs préférentielles des tensions et des courants sont données dans la Publication 747-1 de la CEI; pour les résistances et les condensateurs, les valeurs préférentielles sont données dans la Publication 63 de la CEI; pour les circuits construits à la demande, on peut choisir toutes les valeurs et toutes les tolérances.

Les circuits couverts par la présente spécification sont classés en catégories climatiques selon les règles générales indiquées dans la Publication 68-1 de la CEI.

Les sévérités pour les essais au froid et en chaleur sèche sont respectivement les températures minimales et maximales de catégorie. En raison de la fabrication de certains circuits, ces températures peuvent se situer entre deux des températures préférentielles données dans la CEI 68-2. Dans ce cas, on choisira la température préférentielle la plus proche à l'intérieur de la gamme de température du circuit pour cette sévérité.

2.3 Information à donner dans la spécification particulière

Les spécifications particulières doivent être dérivées de la spécification particulière cadre appropriée.

Les spécifications particulières ne doivent pas spécifier de sévérités inférieures à celles de la spécification générique ou intermédiaire. Quand des sévérités plus grandes sont introduites, elles doivent être détaillées dans la spécification particulière et indiquées dans le programme d'essais par un astérisque par exemple.

NOTE - Les dimensions, caractéristiques et valeurs limites peuvent être présentées, par commodité, sous forme de tableaux.

Les informations suivantes doivent être données dans chaque spécification particulière et les valeurs choisies de préférence dans le paragraphe approprié de cette spécification intermédiaire.

Chaque spécification particulière doit indiquer tous les essais et mesures exigés pour les contrôles lot par lot et essais périodiques. Elle doit comprendre au minimum les essais applicables donnés dans cette spécification avec les méthodes et les sévérités.

Les essais climatiques et de robustesse mécanique, les mesures, les sévérités et les mesures finales des essais périodiques doivent être donnés dans la (les) spécification(s) particulière(s) du (des) CQC. Ils doivent être conformes aux parties applicables de la spécification générique et de cette spécification.

2.3.1 Dessin d'encombrement et dimensions

Une représentation du circuit doit être donnée pour pouvoir facilement le reconnaître et le comparer avec d'autres. Les dimensions et leurs tolérances associées, qui affectent l'interchangeabilité et le montage, doivent être données dans la spécification particulière. Toutes les dimensions doivent être en millimètres.

Des valeurs numériques doivent être normalement données pour la longueur, la largeur, la hauteur du corps, l'espace entre les connexions ou, pour les types cylindriques, le diamètre du corps, la longueur et le diamètre des connexions.

2.2 Preferred ratings and characteristics

Preferred values of voltages and currents are given in IEC Publication 747-1; for resistors and capacitors preferred values are given in IEC Publication 63; for custom-built circuits, any values and tolerances may be chosen.

The circuits covered by this specification are classified into climatic categories according to the general rules given in IEC Publication 68-1.

The severities for the cold and dry heat tests are the lower and upper category temperatures respectively. Because of the construction of some circuits, these temperatures will occur between two of the preferred temperatures given in IEC Publication 68-2. In this event, the nearest preferred temperature within the actual range of the circuit shall be chosen for this severity.

2.3 Information to be given in a detail specification

Detail specifications shall be derived from the relevant blank detail specification.

Detail specifications shall not specify severities inferior to those of the generic or sectional specification. When more severe requirements are included, they shall be listed in the detail specification and indicated in the test schedules, for example by an asterisk.

NOTE - The information given on dimensions, characteristics and ratings may, for convenience, be presented in tabular form.

The following information shall be given in each detail specification and the values quoted shall preferably be selected from those given in the appropriate subclause of this sectional specification.

Each detail specification shall state all the tests and measurements required for lot-by-lot and periodic inspections. This shall, as a minimum, include the relevant tests given in this specification with methods and severities.

Environmental tests (including mechanical), measurements, severities and end-point limits for periodic tests shall be included in the detail specification(s) for the Capability Qualifying Circuits (CQCs). They shall be in accordance with the applicable parts of the generic specification and this specification.

2.3.1 Outline drawing and dimensions

There shall be an illustration of the circuit as an aid to easy recognition and for comparison of the circuit with others. Dimensions and their associated tolerances, which affect interchangeability and mounting, shall be given in the detail specification. All dimensions shall be stated in millimetres.

Normally, numerical values shall be given for the length, width and height of the body, and the termination spacing or, for cylindrical types, the body diameter and the length and diameter of the terminations.

Si nécessaire, par exemple lorsqu'une spécification particulière couvre plus d'un boîtier, les dimensions et leurs tolérances associées doivent être présentées dans un tableau sous le dessin.

Quand la configuration est différente de celle décrite plus haut, la spécification particulière doit préciser les informations dimensionnelles pour décrire correctement le circuit.

2.3.2 Montage

La spécification particulière doit prescrire la méthode de montage pour une utilisation normale et pour l'application des essais de vibration, de secousses et de chocs. La conception du circuit peut être telle que des systèmes spéciaux de montage peuvent être exigés pour son utilisation. Dans ce cas, la spécification particulière doit les prescrire et ils doivent être utilisés pour les essais de vibrations, de secousses et de chocs.

2.3.3 Sévérités pour les essais climatiques et de robustesse mécanique

La spécification particulière doit spécifier la méthode d'essai et les sévérités appropriées choisies dans la section 4 de la spécification générique.

2.3.4 Marquage

La spécification particulière doit spécifier le contenu du marquage sur le circuit et sur l'emballage primaire. Les différences par rapport au paragraphe 2.6 de la spécification générique doivent être données avec précision.

2.3.5 Informations pour la commande

La spécification particulière doit indiquer que les informations suivantes sont exigées pour la commande des circuits:

- 1) le type de circuit (par exemple circuit intégré hybride à couche épaisse);
- 2) le numéro de la spécification particulière avec la référence du modèle et le niveau d'assurance (s'il y a lieu);
- 3) la fonction du circuit (s'il y a lieu);
- 4) les caractéristiques fonctionnelles fondamentales avec leurs tolérances (s'il y a lieu).

2.3.6 Informations supplémentaires (non applicable aux exigences de contrôle)

La spécification particulière peut comporter des informations, qu'il n'est normalement pas nécessaire de vérifier par la procédure de contrôle, tels que schémas, courbes, dessins et notes nécessaires pour clarifier la spécification particulière.

3 Procédures d'agrément de savoir-faire

Voir le paragraphe 3.6 de la spécification générique avec les particularités suivantes:

3.1 Choix des circuits d'agrément de savoir-faire (CQC)

3.1.1 Pour les essais de qualification, les CQC doivent provenir des sources suivantes:

- 1) circuits spéciaux conçus pour qualifier les règles de conception, les procédés et les produits
et/ou
- 2) circuits destinés à être livrés aux clients.

When necessary, for example when a detail specification covers more than one package, the dimensions and their associated tolerances shall be placed in a table below the drawing.

When the configuration is other than that described above, the detail specification shall state such dimensional information as will adequately describe the circuit.

2.3.2 *Mounting*

The detail specification shall prescribe the method of mounting to be applied for normal use and for the application of the vibration, bump and shock tests. The design of the circuit may be such that special mounting fixtures are required in its use. In this case, the detail specification shall prescribe the mounting fixtures and they shall be used in the application of the vibration, bump and shock tests.

2.3.3 *Severities for environmental, including mechanical tests*

The detail specification shall prescribe the appropriate method of testing and the appropriate severities selected from section 4 of the generic specification.

2.3.4 *Marking*

The detail specification shall prescribe the content of the marking on the circuit and on the primary package. Deviations from subclause 2.6 of the generic specification shall be specifically stated.

2.3.5 *Ordering information*

The detail specification shall prescribe that the following information is required when ordering circuits:

- 1) circuit type (e.g. hybrid thick film integrated circuit);
- 2) number of the detail specification with style reference and assessment level (if appropriate);
- 3) function of the circuit (if appropriate);
- 4) basic functional characteristics with tolerance (if appropriate).

2.3.6 *Additional information (not for inspection purposes)*

The detail specification may include information which is not normally required to be verified by the inspection procedure, such as circuit diagrams, curves, drawings and notes needed for clarification.

3 **Capability approval procedures**

See subclause 3.6 of the generic specification with the following details:

3.1 *Selection of capability qualifying circuits (CQCs)*

3.1.1 The CQCs for approval testing shall be taken from the following sources:

- 1) special circuits designed to qualify the design rules, processes and products and/or
- 2) circuits intended for shipment to customers.

L'un ou l'ensemble de ces CQC combiné aux véhicules d'essais doivent être tels qu'ils permettent de vérifier les règles de conception complètes, les matériaux et les procédés de fabrication, y compris les procédés sous-traités.

Les bornes des éléments à couches et des composants rapportés utilisés pour l'assurance doivent être accessibles individuellement pour les mesures électriques sans influence des autres éléments du circuit.

3.1.2 Les CQC doivent être utilisés pour effectuer les essais prescrits pour l'agrément de savoir-faire, pour les essais périodiques et pour démontrer à l'ONS que, pour les limites de conception:

- 1) les limites de performance déclarées pour chaque type d'élément à couches sont atteintes;
 - 2) les limites climatiques et de robustesse mécanique déclarées pour les structures destinées à la livraison sont tenues
- et
- 3) les performances électriques fonctionnelles déclarées dans le manuel de savoir-faire et dans les spécifications particulières sont tenues.

3.1.3 Les circuits qui ont été homologués conformément à la Publication 748-21 de la CEI peuvent être considérés comme des CQC pour l'agrément de savoir-faire, si les exigences du 3.1.1 sont respectées, avec l'agrément de l'ONS en ce qui concerne les règles d'association déclarées.

3.1.4 Un fabricant qui a obtenu l'agrément de savoir-faire peut obtenir une homologation séparée pour tout circuit de sa fabrication, si tous les essais de la Publication 748-21 de la CEI ont été effectués avec succès.

3.1.5 Un fabricant utilisant des circuits à la demande parmi ceux choisis comme CQC peut changer les types essayés conformément à son plan de fabrication. Dans ce cas, les CQC n'ont pas besoin nécessairement d'assurer en permanence toutes les limites déclarées de son savoir-faire, mais ils doivent être représentatifs de ceux livrés pendant toute la période de l'agrément en cours.

Le choix des CQC qu'il a établi doit être à la disposition de l'ONS.

3.1.6 Lorsqu'une procédure de fabrication se partage en deux ou plusieurs procédures après un procédé commun, par exemple l'encapsulation, un échantillon unique peut fournir l'assurance du procédé commun.

3.1.7 Lorsqu'un fabricant effectue des essais de sélection sur tous les circuits, comme procédure normale de production, il peut utiliser des CQC ayant subi cette sélection pour l'agrément.

Lorsque la sélection initiale n'est pas normalement effectuée ou est en option, l'agrément s'effectuera sur des produits n'ayant pas subi la sélection.

Any or all of these CQCs in combination with process test vehicles shall be adequate to assess the complete design rules, material and manufacturing processes, including any subcontracted process.

Terminations of film elements and added components used for assessment shall be individually accessible for electrical measurement without influence from other circuit elements.

3.1.2 The CQCs shall be used to carry out the tests prescribed for capability approval and for periodic testing, and hence to demonstrate to the NSI that for limiting design layouts:

- 1) performance limits claimed for individual film element types are achieved;
- 2) environmental limits claimed for structures intended for shipment are met

and

- 3) the electrical function performances claimed in the capability manual and the detail specifications are met.

3.1.3 Circuits which have received qualification approval according to IEC Publication 748-21 may be counted as CQCs (provided the requirements of 3.1.1 have been met) for the purpose of capability approval, subject to NSI agreement on relevant structural similarity claims.

3.1.4 A manufacturer who has received capability approval is permitted to obtain a separate qualification approval for any individual circuit he makes, provided all appropriate testing in IEC Publication 748-21 has been completed successfully.

3.1.5 A manufacturer using customer circuits among those selected as CQCs may vary the types tested according to his production plan. In this case the CQCs need not necessarily assess all the claimed limits of his capability all of the time, but they shall be representative of those released during the current maintenance of approval period.

His CQC selection shall be made available to the NSI.

3.1.6 When production material divides into separate processes after a common process, e.g. encapsulation, the common process can be assessed by a single sample.

3.1.7 Where a manufacturer carries out screening tests on all circuits, as a normal production process, he may use screened CQCs for approval.

Where initial screening is not normally carried out or is an option, approval will be carried out on unscreened products.

3.2 Association

- 1) Avant de commencer le programme d'agrément, les CQC doivent être choisis par le contrôleur du fabricant en accord avec l'ONS.
- 2) Les règles d'association applicables aux groupements de dispositifs finis pour les essais électriques, dimensionnels, climatiques et de robustesse mécanique sont données dans l'annexe A de la présente spécification.
- 3) Ces règles doivent être utilisées comme base du choix pour l'agrément. Elles doivent être aussi utilisées pour déterminer si de nouveaux circuits peuvent être inclus dans le domaine du savoir-faire existant ou si une extension est nécessaire pour permettre leur acceptation.
- 4) Si des CQC sont associables pour une séquence d'essais, ils peuvent être groupés pour former la quantité exigée dans les tableaux d'essais. Chaque séquence d'essais a ses propres règles d'association et ses propres critères (voir annexe A).

3.3 Agrément de savoir-faire

3.3.1 Les procédures pour l'agrément de savoir-faire sont données en 3.6 de la spécification générique.

Les tableaux d'essais pour l'agrément de savoir-faire par les CQC et pour le contrôle de la conformité de la qualité (essais lot par lot et essais périodiques) prescrivent ensemble un programme d'essai minimum sur les circuits finis.

Le fabricant peut choisir le niveau d'exigence K, L ou M qu'il souhaite adopter, mais avec l'agrément de savoir-faire, il ne peut livrer les produits que de la façon suivante:

Niveau d'assurance

K
L
M

Niveau d'assurance utilisé pour
l'acceptation des produits

K, L ou M
L ou M
M

NOTE - Pour indiquer les composants non qualifiés, on utilisera si nécessaire le suffixe «N». Voir spécification générique, paragraphe 3.6.2.3.

Un fabricant peut passer son agrément à un niveau supérieur en suivant les procédures données dans la spécification générique et il peut passer à un niveau inférieur sans autre essai périodique jusqu'à l'expiration de la période en cours. Dans tous les cas, l'ONS doit en être averti.

Tout essai complémentaire exigé pour des applications spécifiques doit être donné dans la spécification particulière et faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Les limites électriques après les essais climatiques et de robustesse mécanique applicables doivent être données dans la spécification particulière.

3.2 Structural similarity

- 1) The CQCs shall be selected by the manufacturer's chief inspector and agreed by the NSI before commencing the approval programme.
- 2) Rules for structural similarity applicable to the grouping of completed circuits for electrical, dimensional and environmental (including mechanical) tests are given in appendix A of this specification.
- 3) These rules shall be used to establish the basis of selection for approval. They shall also be used to determine whether new circuits are within the existing approved capability or require its extension to enable their release.
- 4) Where CQCs are structurally similar for a test sequence, they may be grouped together to form the required numbers in the test tables. Each test sequence has its own structural similarity rules and criteria (see appendix A).

3.3 Capability approval

3.3.1 The procedures for capability approval are given in 3.6 of the generic specification.

The test tables for capability approval by CQCs and quality conformance inspection (lot-by-lot and periodic tests) collectively prescribe the minimum test programme on completed circuits.

The manufacturer may select which assessment level K, L or M he wishes to include, but a manufacturer with approved capability may only release products as follows:

Assessment level

K
L
M

Release assessment levels

K, L or M
L or M
M

NOTE - The suffix "N" is used if necessary to denote nonqualified components. See generic specification, subclause 3.6.2.3.

A manufacturer may upgrade the assessment level of his approval by following the procedures given in the generic specification and he may downgrade without further periodic testing until current test interval dates expire. In either case the NSI shall be notified.

Any additional test required for specific applications shall be given in the detail specification and be subject to agreement between the customer and manufacturer.

The post-test electrical limits for the relevant environmental tests shall be given in the detail specification.

3.3.2 *Livraison avant achèvement des essais du groupe B*

Lorsqu'il est nécessaire de constituer des lots sur des périodes prolongées, dans le cas d'une fabrication de petite quantité, un fabricant peut, avec l'accord du client, livrer des produits avant d'effectuer les essais du groupe B, à condition que le lot précédent de circuits identiques ait donné satisfaction.

Il doit, dans ce cas, indiquer clairement dans les documents de livraison correspondants que les circuits sont livrés selon 3.3.2 de la présente spécification et achever les essais dans un délai d'un mois après la livraison.

Au cas où un échec apparaîtrait au cours des essais climatiques et mécaniques, tous les produits livrés à l'avance peuvent faire l'objet d'un retour ou être mis en attente, selon la raison de l'échec.

3.3.3 *Agrément de savoir-faire (procédures de l'échantillon d'effectif fixe)*

3.3.3.1 *Echantillonnage*

L'effectif de l'échantillon et les critères d'acceptation dépendent du niveau d'assurance déclaré et sont détaillés dans le tableau 2.

Quand des groupes supplémentaires sont introduits dans le programme d'essais, le nombre de circuits exigé pour le groupe «0» doit être augmenté du même nombre de pièces que celui exigé pour les groupes supplémentaires.

3.3.3.2 *Essais*

Les essais du tableau 1 sont destinés à valider les règles de conception, matériaux, procédés, pièces détachées et gamme de boîtier par des essais effectués sur la totalité des CQC et des véhicules d'essais.

Pour chaque groupe d'essai, différents CQC peuvent être regroupés selon les règles d'association données dans l'annexe A, pour atteindre le nombre de spécimens exigés pour ce groupe.

La série complète d'essais spécifiés dans le tableau 1 est exigée pour l'agrément du savoir-faire couvert par le manuel de savoir-faire. Les essais de chaque groupe doivent être exécutés dans l'ordre donné.

La partie requise de l'échantillon doit subir les essais du groupe «0» et ensuite la totalité de l'échantillon doit être partagée entre les autres groupes.

Les circuits défectueux au cours des essais du groupe «0» ne doivent pas être utilisés dans les autres groupes.

«Un défaut» est compté quand un CQC n'a pas satisfait à la totalité ou à une partie des essais d'un groupe.

L'agrément est accordé quand le nombre de défauts n'excède pas le nombre spécifié de défauts autorisés pour chaque groupe ou sous-groupe et le nombre total de défauts autorisés.

3.3.2 Release for delivery before completion of group B tests

Due to the need for extended periods of lot collection from small quantity production batches, a manufacturer may, with the agreement of the customer, release products in advance of group B tests provided that the previous lot of identical circuits passed satisfactorily.

In this case, he shall indicate clearly on the relevant release documents that the circuits are released under subclause 3.3.2 of this specification and complete the tests within one month of despatch.

In the event of subsequent failure to meet environmental tests, all products which have been released in advance may be subject to recall or quarantine, dependent on the reason for failure.

3.3.3 Capability approval (fixed sample size procedures)

3.3.3.1 Sampling

The sample size and criteria of acceptability depend on the assessment level which is claimed and are detailed in table 2.

When additional groups are introduced into the test schedule, the number of circuits required for group "0" shall be increased by the same number as that required for the additional groups.

3.3.3.2 Tests

The tests in table 1 are intended to validate the design rules, materials, processes, piece parts and package range by testing all the CQCs and process test vehicles.

For each test group, different CQCs may be grouped together according to the structural similarity rules given in appendix A, to reach the required number of samples for that group.

The complete series of tests specified in table 1 is required for the approval of capability covered by the capability manual. The tests in each group shall be carried out in the given order.

The required portions of the sample shall be subjected to the tests of group "0" and then the total sample divided for the other groups.

Circuits found defective during the tests of group "0" shall not be used for the other groups.

"One defective" is counted when a CQC has not satisfied the whole or part of the tests of a group.

The approval is granted when the number of defectives does not exceed the specified number of permissible defectives for each group or sub-group and the total number of permissible defectives.

Tableau 1 - Programme d'essais pour agrément de savoir-faire

L'effectif de l'échantillon et les critères d'acceptation sont détaillés pour chaque niveau d'assurance dans le tableau 2.

Dans ce tableau, les numéros des paragraphes correspondent à ceux de la spécification générique, section 4.

Numéros des paragraphes, essais et séquences d'essais	D ou ND	Conditions d'essais	Exigences de contrôle
<i>Groupe 0</i> <i>Sous-groupe 01</i> 4.3.1 Examen visuel interne avant encapsulation	ND		
<i>Sous-groupe 02a</i> 4.3.2 Examen visuel externe et examen du marquage	ND		
<i>Sous-groupe 02b</i> 4.3.3 Dimensions			
<i>Sous-groupe 03 (Note 7)</i> 4.5.16 Inflammabilité induite (pour information uniquement)	D		
<i>Sous-groupe 04 (Note 1)</i> 4.5.9 Etanchéité	ND		
<i>Sous-groupe 05</i> 4.4.11 Caractéristiques électriques dynamiques et statiques principales à la température ambiante	ND		
<i>Sous-groupe 06</i> 4.4.11 Caractéristiques électriques dynamiques et statiques principales aux températures extrêmes de fonctionnement	ND		
<i>Groupe 1 Séquence (Notes 1 et 2)</i> Mesures initiales 4.5.6 Vibrations, balayage de fréquence et 4.5.7 Accélération constante ou 4.5.5 Chocs et 4.5.7 Accélération constante Mesures finales	D/ND	4.4.11: Sous-groupe 05 4.5.9: Etanchéité 4.4.11: Sous-groupe 05	

Pour les notes, voir la page suivante.

Table 1 - Test schedule for qualification approval

Sample sizes and acceptance criteria are detailed for each assessment level in table 2.

Subclause numbers refer to section 4 of the generic specification.

Subclause numbers, tests and test sequences	D or ND	Test conditions	Performance requirements
<i>Group 0</i> <i>Sub-group 01</i> 4.3.1 Precap visual examination	ND		
<i>Sub-group 02a</i> 4.3.2 External visual and marking examination	ND		
<i>Sub-group 02b</i> 4.3.3 Dimensions			
<i>Sub-group 03 (Note 7)</i> 4.5.16 Induced flammability (for information only)	D		
<i>Sub-group 04 (Note 1)</i> 4.5.9 Sealing	ND		
<i>Sub-group 05</i> 4.4.11 Major static and dynamic electrical characteristics at room temperature	ND		
<i>Sub-group 06</i> 4.4.11 Major static and dynamic electrical characteristics at extreme operating temperatures	ND		
<i>Group 1 Sequence (Notes 1 and 2)</i> Initial measurements 4.5.6 Vibration, swept frequency and 4.5.7 Acceleration, steady state or 4.5.5 Shock and 4.5.7 Acceleration, steady state Final measurements	D/ND	4.4.11: Sub-group 05 4.5.9: Sealing 4.4.11: Sub-group 05	

For notes, see next page.

Tableau 1 (suite)

Numéros des paragraphes, essais et séquences d'essais	D ou ND	Conditions d'essais	Exigences de contrôle
<i>Groupe 2</i> Séquence Mesures initiales 4.5.11 Résistance à la chaleur de soudage 4.5.15.2 Résistance aux solvants (Note 7) 4.5.8 Variation de température 4.5.3 Essai continu de chaleur humide (Note 4) Mesures finales	D	4.4.11: Sous-groupe 05 4.5.9: Etanchéité (Note 1) 4.4.11: Sous-groupe 05 4.3.2: Examen visuel externe et examen du marquage	
<i>Groupe 3</i> Séquence (Note 5) 4.5.10 Soudabilité 4.5.12.1 Traction 4.5.12.3 Pliage (fil rond ou fil plat) Mesures finales ou (Note 3) 4.5.10 Soudabilité 4.5.12.1 Traction 4.5.12.3 Pliage (rangée) 4.5.12.2 Poussée Mesures finales	D	4.5.9: Etanchéité (Note 1) 4.5.9: Etanchéité (Note 1)	
<i>Groupe 4</i> Séquence Mesures initiales 4.5.2 Froid 4.5.1 Stockage à haute température Mesures finales	ND	4.4.11: Sous-groupe 05 Température: °C Température: °C 4.4.11: Sous-groupe 05	
<i>Groupe 5</i> Mesures initiales 4.5.14 Endurance: 1 000 h ----- Endurance: 2 000 h (Note 6) ----- Mesures finales	D	4.4.11: Sous-groupe 05 4.4.11: Sous-groupe 05	

NOTES

- 1 Dispositifs à cavité seulement.
- 2 Conditions de montage prescrites en spécification particulière.
- 3 La spécification particulière doit donner l'option utilisée.
- 4 La spécification particulière peut introduire une dérogation concernant l'essai de chaleur humide pour les circuits non encapsulés.
- 5 L'utilisation des circuits terminés et rejetés au contrôle électrique est autorisée.
- 6 Pour le niveau d'assurance K: approbation provisoire après 1 000 h;
approbation définitive après 2 000 h.
- 7 Applicable aux encapsulations utilisant un matériau organique pour la fermeture du boîtier.
- 8 Non exigé pour les CQC.

Table 1 (*continued*)

Subclause numbers, tests and test sequences	D or ND	Test conditions	Performance requirements
<i>Group 2</i> Sequence Initial measurements 4.5.11 Resistance to soldering heat 4.5.15.2 Resistance to solvents (Note 7) 4.5.8 Change of temperature 4.5.3 Damp heat, steady state (Note 4) Final measurements	D	4.4.11: Sub-group 05 4.5.9: Sealing (Note 1) 4.4.11: Sub-group 05 4.3.2: External visual and marking examination	
<i>Group 3</i> Sequence (Note 5) 4.5.10 Solderability 4.5.12.1 Tensile Bending (wire or strip) Final measurement or (Note 3) 4.5.10 Solderability 4.5.12.1 Tensile 4.5.12.3 Bending (row) 4.5.12.2 Thrust Final measurements	D	4.5.9: Sealing (Note 1) 4.5.9: Sealing (Note 1)	
<i>Group 4</i> Sequence Initial measurements 4.5.2 Cold 4.5.1 Storage at high temperature Final measurements	ND	4.4.11: Sub-group 05 Temperature: °C Temperature: °C 4.4.11: Sub-group 05	
<i>Group 5</i> Initial measurements 4.5.14 Endurance: 1 000 h ----- Endurance: 2 000 h (Note 6) ----- Final measurements	D	4.4.11: Sub-group 05 4.4.11: Sub-group 05	

NOTES

- 1 Cavity circuits only.
- 2 Mounting conditions as recommended by the detail specification.
- 3 The detail specification shall state which option is to be used.
- 4 The detail specification may delete the damp heat test for unencapsulated circuits.
- 5 Use of completely processed electrical rejects is permitted.
- 6 In assessment level K: provisional approval after 1 000 h;
definitive approval after 2 000 h.
- 7 Applicable to encapsulation having organic material used for sealing purposes.
- 8 Not required for CQCs.

3.3.4 *Maintien de l'agrément de savoir-faire*

3.3.4.1 *Sélection et essais d'acceptation lot par lot*

La sélection et les essais lot par lot pour tous les circuits destinés à être livrés aux clients sont prescrits dans la spécification particulière cadre, tableau 2.

Pour les groupes d'essais A et B, l'échantillon doit être prélevé dans la production d'une semaine, ou de toute période déclarée par le fabricant avec une limite maximum d'un mois.

3.3.4.2 *Essais périodiques*

Les essais périodiques pour les CQC sont prescrits dans le tableau 3 et dans la spécification particulière cadre.

Quand des circuits à la demande sont utilisés comme les CQC, les échantillons pour les essais périodiques doivent être prélevés dans des lots qui ont subi les essais de sélection si appropriés et le contrôle lot par lot.

L'agrément de savoir-faire provisoire peut être accordé après 1 000 h.

3.3.4.3 *Essais*

La série complète des essais spécifiés dans la spécification particulière cadre est exigée pour le maintien de l'agrément de savoir-faire.

Les essais de chaque groupe doivent être exécutés dans l'ordre donné.

«Un défaut» est compté quand un circuit n'a pas satisfait à la totalité ou à une partie des essais d'un groupe.

L'agrément est maintenu quand le nombre de défauts n'excède pas le nombre spécifié de défauts autorisés pour chaque groupe et le nombre total de défauts autorisés.

3.3.5 *Exigences spéciales*

Petits lots de production (à l'étude).

3.3.6 *Contrôle de la conformité de la qualité*

3.3.6.1 *Programme d'essai*

Le programme pour les essais lot par lot et périodiques pour le contrôle de la conformité de la qualité est donné dans les tableaux 2 et 3 de la spécification particulière cadre.

3.3.6.2 *Niveaux d'assurance*

Le(s) niveau(x) d'assurance pour l'agrément de savoir-faire (voir tableau 1) et pour le maintien de l'agrément de savoir-faire (voir spécification particulière cadre applicable) doit(doivent) être choisi(s) dans les tableaux 2 et 3 ci-après.

3.3.4 *Maintenance of capability approval*

3.3.4.1 *Screening and lot-by-lot acceptance tests*

The screening and testing on a lot-by-lot basis, for all circuits intended for release to customers are prescribed in the blank detail specification, table 2.

For group A and B tests, the sample shall be collected from one week's production, or such other period as declared by the manufacturer up to a maximum of one month.

3.3.4.2 *Periodic tests*

The periodic tests for CQCs are prescribed in table 3 and the blank detail specification.

Where customer circuits are used as CQCs, samples for periodic testing shall be drawn from lots which have passed the tests of screening when appropriate and lot-by-lot inspection.

Provisional capability approval may be granted after 1 000 h.

3.3.4.3 *Tests*

The complete series of tests specified in the blank detail specification is required for the maintenance of capability approval.

The tests in each group shall be carried out in the order given.

"One defective" is counted when a circuit has not satisfied the whole or a part of the tests of a group.

The approval is maintained when the number of defectives does not exceed the specified number of permissible defectives for each group and the total number of permissible defectives.

3.3.5 *Special requirements*

Small production lots (under consideration).

3.3.6 *Quality conformance inspection*

3.3.6.1 *Test schedule*

The schedule for the lot-by-lot and periodic tests for quality conformance inspection is given in tables 2 and 3 of the blank detail specification.

3.3.6.2 *Assessment levels*

The assessment level(s) for capability approval (see table 1) and for maintenance of capability approval (see relevant blank detail specification) shall be selected from tables 2 and 3 hereafter.

Tableau 2 - Niveaux d'assurance et critères d'acceptation
pour l'agrément de savoir-faire initial

Dans ce tableau: n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation (nombre de défauts autorisés).

Groupe ou sous-groupe de contrôle du tableau 1	Niveau d'assurance							
	K		L			M		
	n	c	n	c		n	c	
01	Exigé	–	–	–		–	–	
02a	75 (Note 1)	2	64 (Note 1)	2		43	2	
02b	8	1	8	1		8	1	
03 (pour information uniquement)	2	–	2	–		2	–	
04	39	1	26	1		13	1	
05	71 (Note 1)	1	60 (Note 1)	1	2	39	1	2
06	26	1	13	1		8	1	
1	10	1	8	1		–	–	
2 (Note 2)	13	1	10	1		8	1	
3	13	1	10	1	2	8	1	2
4	13	1	10	1		8	1	
5 (1 000 h)	–	–	20	1		13	1	
(2 000 h)	20	1	–	–		–	–	

NOTES

- 1 Ce nombre peut être réduit en fonction du nombre de circuits qui ne sont pas nécessaires lorsque les essais du groupe 1 ne sont pas exigés.
- 2 On doit utiliser quatre circuits au moins pour chaque solvant spécifié.

Table 2 - Assessment levels and acceptance criteria
for initial capability approval

In this table: n = sample size;

c = acceptance criterion (permitted number of defectives).

Inspection group or sub-group of table 1	Assessment level						
	K		L			M	
	n	c	n	c		n	c
01	Required	–	–	–		–	–
02a	75 (Note 1)	2	64 (note 1)	2		43	2
02b	8	1	8	1		8	1
03 (for information only)	2	–	2	–		2	–
04	39	1	26	1		13	1
05	71 (Note 1)	1	60 (Note 1)	1		39	1
06	26	1	13	1		8	1
1	10	1	8	1		–	–
2 (Note 2)	13	1	10	1		8	1
3	13	1	10	1	2	8	1
4	13	1	10	1		8	1
5 (1 000 h)	–	–	20	1		13	1
(2 000 h)	20	1	–	–		–	–

NOTES

1 This number may be reduced by the relevant number of circuits which are not needed when the tests in group 1 are not required.

2 A minimum of four circuits shall be used for each solvent specified.

Tableau 3 - Niveaux d'assurance et critères d'acceptation
pour le maintien de l'agrément de savoir-faire

Tableau 3A - Essais lot par lot à effectuer par échantillonnage

Dans ce tableau: *NC* = niveau de contrôle;

NQA = niveau de qualité acceptable.

Les numéros des paragraphes correspondent à ceux de la spécification
générique, section 4.

Groupe ou sous-groupe de contrôle	Niveau d'assurance					
	K		L		M	
	Exigé		Non exigé		Non exigé	
	<i>NC</i>	<i>NQA</i>	<i>NC</i>	<i>NQA</i>	<i>NC</i>	<i>NQA</i>
<i>Sélection</i> (voir tableau 4)						
<i>Sous-groupe A1</i> 4.3.2 Examen visuel externe et examen du marquage	II	1	II	2,5	I	2,5
<i>Sous-groupe A2</i> 4.4.11 Caractéristiques électriques statiques et dynamiques principales à la température ambiante	II	0,25	II	0,4	II	1
<i>Sous-groupe A3</i> 4.4.11 Caractéristiques électriques statiques et dynamiques principales aux températures extrêmes de fonctionnement	S4	1	-	-	-	-
<i>Sous-groupe B1</i> 4.5.10 Soudabilité	S3	2,5	S3	2,5	S3	2,5
<i>Sous-groupe B2</i> 4.3.3 Dimensions	S4	1	S4	1	S4	1

Table 3 - Assessment levels and acceptance criteria
for quality conformance inspection

Table 3A - Lot-by-lot tests to be conducted on a sampling basis

In this table: *IL* = inspection level;

AQL = acceptable quality level.

Subclause numbers refer to section 4 of the generic specification.

Inspection group or sub-group	Assessment level					
	K		L		M	
Screening (see table 4)	Required		Not required		Not required	
	<i>IL</i>	<i>AQL</i>	<i>IL</i>	<i>AQL</i>	<i>IL</i>	<i>AQL</i>
Sub-group A1 4.3.2 External visual and marking examination	II	1	II	2,5	I	2,5
Sub-group A2 4.4.11 Major static and dynamic electrical characteristics at room temperature	II	0,25	II	0,4	II	1
Sub-group A3 4.4.11 Major static and dynamic electrical characteristics at extreme operating temperatures	S4	1	–	–	–	–
Sub-group B1 4.5.10 Solderability	S3	2,5	S3	2,5	S3	2,5
Sub-group B2 4.3.3 Dimensions	S4	1	S4	1	S4	1

Tableau 3B - Essais périodiques à effectuer par échantillonnage

Dans ce tableau: p = périodicité (en mois);

n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation (nombre de défauts autorisés).

Les numéros des paragraphes correspondent à ceux de la spécification générique, section 4.

Groupe ou sous-groupe de contrôle	Niveau d'assurance								
	K			L			M		
	p	n	c	p	n	c	p	n	c
<i>Sous-groupe C1</i> 4.4.11 Caractéristiques électriques statiques et dynamiques principales aux températures extrêmes de fonctionnement (Note 8)	-	-	-	6	13	1	6	8	1
<i>Sous-groupe C2</i> Séquence (Notes 1 et 2) 4.5.6 Vibrations, balayage de fréquence et 4.5.7 Accélération constante ou (Note 3) 4.5.5 Choc et 4.5.7 Accélération constante	6	10	1	12	8	1	-	-	-
<i>Sous-groupe C3</i> Séquence 4.5.11 Résistance à la chaleur du soudage 4.4.15.2 Résistance aux solvants (Note 7) 4.5.8 Variation de température 4.5.3 Essai continu de chaleur humide (Note 4)	6	13	1	12	10	1	12	8	1
<i>Sous-groupe C4</i> Séquence 4.5.2 Froid 4.5.1 Stockage à haute température	6	13	1	12	10	1	12	8	1
<i>Sous-groupe D1</i> 4.5.14 Endurance: 1 000 h Endurance: 2 000 h (Note 6)	-	-	-	6	20	1	6	13	1
	3	20	1	-	-	-	-	-	-
<i>Sous-groupe D2</i> Séquence (Note 5) 4.5.12.1 Traction 4.5.12.3 Pliage (fil rond ou fil plat) ou (Note 3) 4.5.12.1 Traction 4.5.12.3 Pliage (rangée) 4.5.12.2 Poussée	12	13	1	12	10	1	12	8	1
4.5.16 Inflammabilité induite (Note 7) (pour information seulement)	12	2	-	12	2	-	12	2	-

Notes en page 20, après le tableau 1.

Table 3B - Periodic tests to be conducted on a sampling basis

In this table: p = periodicity (in months);

n = sample size;

c = acceptance criterion (permitted number of defectives);

Subclause numbers refer to section 4 of the generic specification.

Inspection group or sub-group	Assessment level								
	K			L			M		
	p	n	c	p	n	c	p	n	c
Sub-group C1 4.4.11 Major static and dynamic electrical characteristics at extreme temperatures (Note 8)	–	–	–	6	13	1	6	8	1
Sub-group C2 Sequence (Notes 1 and 2) 4.5.6 Vibration, swept frequency and 4.5.7 Acceleration, steady state or (Note 3) 4.5.5 Shock and 4.5.7 Acceleration, steady state	6	10	1	12	8	1	–	–	–
Sub-group C3 Sequence 4.5.11 Resistance to soldering heat 4.4.15.2 Resistance to solvents (Note 7) 4.5.8 Change of temperature 4.5.3 Damp heat, steady state (Note 4)	6	13	1	12	10	1	12	8	1
Sub-group C4 Sequence 4.5.2 Cold 4.5.1 Storage at high temperature	6	13	1	12	10	1	12	8	1
Sub-group D1 4.5.14 Endurance: 1 000 h ----- Endurance: 2 000 h (Note 6)	– 3	– 20	– 1	6 –	20 –	1 –	6 –	13 –	1 –
Sub-group D2 Sequence (Note 5) 4.5.12.1 Tensile 4.5.12.3 Bending (wire or strip) or (Note 3) 4.5.12.1 Tensile 4.5.12.3 Bending (row) 4.5.12.2 Thrust	12	13	1	12	10	1	12	8	1
4.5.16 Induced flammability (Note 7) (for information only)	12	2	–	12	2	–	12	2	–

Notes on page 21, after table 1.

Tableau 4 - Sélection

Les séquences de sélection doivent être conformes au tableau 4 ci-dessous.

Etapas	Examen ou essai	Référence à la spécification générique	Détails et conditions	Séquences				
				A	B	C	D	E
1*	Examen visuel interne avant encapsulation	4.3.1	A l'étude	x				
2	Stockage à haute température	4.5.1	24 h à la température de stockage maximale	x	x	x		x
3	Variation de température	4.5.8	10 cycles $T_{stg \text{ min.}} : T_{stg \text{ max.}}$	x	x	x		x
4*	Accélération constante	4.5.7	Dans la direction la plus critique. Niveau d'accélération comme spécifié dans la spécification particulière	x	x	x		
5*	Etanchéité	4.5.9		x	x	x		
6	Mesures électriques (avant rodage)		Paramètres choisis Rejeter les dispositifs défectueux (Note 1)	x	x		x	
7	Rodage		Comme spécifié en spécification particulière heures: 168 72 48	x	x		x	
8	Mesures électriques (après sélection)		Comme spécifié en 6 Rejeter les dispositifs défectueux Rejeter le lot si le nombre des défectueux est supérieur à 10 %	x	x	x	x	x
* Non applicable normalement aux dispositifs sans cavité interne, sauf indication contraire en spécification particulière.								

NOTES

1 Enregistrer les résultats des mesures, sauf spécification contraire en spécification particulière.

2 La sélection s'effectue normalement avant les contrôles des groupes A, B et C. Lorsque la sélection est effectuée après que les exigences des groupes A et B (lot par lot) et du groupe C (périodiques) aient été satisfaites, on doit répéter les essais de soudabilité, d'étanchéité et ceux du groupe A.

Des essais après sélection supplémentaire peuvent être demandés comme spécifié par la spécification particulière cadre.

3.4 Nouvelle présentation des lots refusés (contrôle lot par lot)

Tout lot refusé à la suite des essais électriques doit être retourné à la fabrication pour remise en état ou nouvelle sélection concernant le défaut identifié. Aucun nouveau circuit ne doit être introduit dans le lot.

Table 4 – Screening

Sequences for screening shall be in accordance with table 4.

Steps	Examination or test	Generic specification reference	Details and conditions	Sequences				
				A	B	C	D	E
1*	Precap visual inspection	4.3.1	Under consideration	x				
2	Storage at high temperature	4.5.1	24 h at maximum storage temperature	x	x	x		x
3	Change of temperature	4.5.8	10 cycles $T_{stg \text{ min.}} : T_{stg \text{ max.}}$	x	x	x		x
4*	Acceleration, steady state	4.5.7	In the most critical direction. Acceleration level as specified in the detail specification	x	x	x		
5*	Sealing	4.5.9		x	x	x		
6	Electrical measurements (pre burn-in)		Selected parameters Remove defective devices (Note 1)	x	x		x	
7	Burn-in		As specified in the detail specification hours: 168 72 48	x	x		x	
8	Electrical measurements (post screening)		As specified in 6 Remove defective devices Reject lot if defects exceed 10 %	x	x	x	x	x
* Not normally applicable to non-cavity devices, unless specified in the detail specification.								

NOTES

- Record the results of the measurements unless otherwise specified in the detail specification.
 - Screening is normally performed before group A, B and C inspection. When screening is performed after meeting the requirements of groups A and B on a lot-by-lot basis and group C on a periodic basis, the solderability, sealing and group A tests shall be repeated.
- Additional post-screening tests may be required as specified in the blank detail specification.

3.4 Resubmission of rejected lots (lot-by-lot inspection)

Any lot rejected following electrical tests shall be returned to production for rework or rescreening for the identified defect. No new circuit shall be included in the lot.

Le lot doit ensuite être soumis à des conditions de contrôle renforcé.

On retient le même numéro de lot et les détails de la nouvelle présentation sont notés. Le même lot ne doit pas être présenté plus de trois fois.

3.5 *Etapas de fabrication dans une usine d'un fabricant agréé, située dans un pays qui n'est pas membre de la CEI*

L'application de l'extension de l'agrément des fabricants est autorisée pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches couverts par la présente spécification intermédiaire, pourvu que les conditions du paragraphe 3.2 de la spécification générique soient remplies.

4 Procédures d'essais et de mesures

Cet article contient tous les essais et mesures propres à la technologie des circuits intégrés à couches et des circuits intégrés hybrides à couches qui ne sont pas décrits dans la section 4 de la spécification générique.

Chaque spécification particulière doit prescrire tous les essais et mesures exigés pour les essais lot par lot et périodiques. Elle doit comprendre au moins les essais applicables donnés dans cette spécification avec les méthodes et les sévérités spécifiées.

Pour les essais périodiques des CQC, les essais d'environnement, les mesures, les sévérités et les limites doivent être donnés dans la spécification particulière. Ils devront être en conformité avec les chiffres applicables de la spécification générique et de la présente spécification intermédiaire.

WITLIB.COM

The lot shall then be resubmitted and inspected under conditions of tightened inspection.

It will retain the same lot number and details of the new submission will be recorded. The same lot shall not be submitted more than three times.

3.5 *Manufacturing stages in a factory of an approved manufacturer in a non-IEC member country*

The application of the extension of the manufacturer's approval is permitted for the film integrated circuits and hybrid film integrated circuits covered by this sectional specification, provided that the conditions of subclause 3.2 of the generic specification are met.

4 Test and measurement procedures

This clause contains all the tests and measurement procedures which are of typical application for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits and which are not described in section 4 of the generic specification.

Each detail specification shall state all the tests and measurement procedures required for lot-by-lot inspection and periodic testing. It shall, as a minimum, include the relevant tests given in this specification with stated methods and severities.

Environmental tests, measurements, severities and end-point limits for periodic tests of the CQCs shall be included in the detail specification. They shall be in accordance with the applicable numbers of the generic specification and this sectional specification.

WITHDRAWN