

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 424

Première édition — First edition

1973

**Directives pour la spécification de limites
aux imperfections physiques de pièces en oxydes magnétiques**

**Guide to the specification of limits
for physical imperfections of parts made from magnetic oxides**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, 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**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), 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 V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the contents reflect 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**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), 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 I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 424

Première édition — First edition

1973

Directives pour la spécification de limites aux imperfections physiques de pièces en oxydes magnétiques

Guide to the specification of limits for physical imperfections of parts made from magnetic oxides



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DIRECTIVES POUR LA SPÉCIFICATION DE LIMITES
AUX IMPERFECTIONS PHYSIQUES
DE PIÈCES EN OXYDES MAGNÉTIQUES**

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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 51 de la CEI: Composants magnétiques et ferrites.

Un premier projet fut discuté lors des réunions tenues à Washington en 1970 et à Leningrad en 1971. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif, document 51(Bureau Central)125, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Japon
Belgique	Pays-Bas
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Inde	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GUIDE TO THE SPECIFICATION OF LIMITS
FOR PHYSICAL IMPERFECTIONS
OF PARTS MADE FROM MAGNETIC OXIDES**

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 51: Magnetic Components and Ferrite Materials.

A first draft was discussed at meetings held in Washington in 1970 and in Leningrad in 1971. As a result of this latter meeting, a final draft, document 51(Central Office)125, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Netherlands
Canada	Romania
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
India	Union of Soviet
Israel	Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

DIRECTIVES POUR LA SPÉCIFICATION DE LIMITES AUX IMPERFECTIONS PHYSIQUES DE PIÈCES EN OXYDES MAGNÉTIQUES

1. Généralités

La méthode de fabrication et la nature physique des pièces en ferrite laissent prévoir que ces pièces peuvent présenter un certain degré d'imperfections physiques autres que celles concernant la forme géométrique et les dimensions définies par les tolérances du dessin. Ces imperfections sont en général des éclats, des fentes, des cavités, des bavures, etc.

La grandeur tolérée de ces imperfections physiques dépend du type, de la position et de la dimension du défaut et du rôle de la pièce. Ainsi, si l'on demande de fixer les limites d'imperfection pour un type donné de pièce, par exemple un noyau de ferrite en pot, il devient nécessaire de fixer, en détail, la limite tolérable de chaque type de défaut. L'objet de la présente recommandation est de fournir une règle générale pour la préparation de telles spécifications.

2. Rapport avec les autres parties de la spécification de la pièce

La feuille particulière ou la spécification de la pièce donne, en général, des limites pour tous les paramètres de la liste suivante ou une partie d'entre eux: dimensions physiques, forme géométrique, état de surface, propriétés électriques et mécaniques, et résistance mécanique.

En général, les imperfections ne seront pas assez importantes pour faire sortir aucun de ces paramètres de ses limites, sauf, dans le cas des dimensions physiques, lorsqu'un éclat admissible amène une cote localement hors de ses tolérances.

3. Etendue des imperfections physiques

3.1 Etat de surface

Toutes les surfaces de ferrite seront propres et exemptes de particules macroscopiques détachables de ferrite et d'autre matière étrangère. Cela s'applique particulièrement aux surfaces de contact.

3.2 Eclats

Le degré d'éclats tolérable dépend de l'endroit où l'éclatement se produit. On peut prendre, pour guide, les indications suivantes:

- 3.2.1 Pour les surfaces de contact ou leurs arêtes, la surface éclatée ne doit pas dépasser un pourcentage spécifié de la surface portante. Celui-ci s'échelonnerait normalement entre 2% pour les gros pots (tels que les pots $26 \times 16^*$ ou plus gros) et 5% pour les petits pots (tels que les pots $9 \times 5^*$).
- 3.2.2 Pour les surfaces de ferrite sur lesquelles on doit bobiner directement du fil isolé, par exemple les tores et les bagues de déflexion, les éclats doivent être très petits. On ne peut tolérer que de petits éclats peu profonds avec des bords non coupants. Cette condition est particulièrement importante pour les arêtes sur lesquelles le fil est bobiné.

* Voir la Publication 133 de la CEI, Deuxième édition: Dimensions des circuits magnétiques en pots en oxydes ferromagnétiques et pièces associées.

GUIDE TO THE SPECIFICATION OF LIMITS FOR PHYSICAL IMPERFECTIONS OF PARTS MADE FROM MAGNETIC OXIDES

1. General

Due to the method of manufacture and the physical nature of the product, ferrite parts can be expected to exhibit some degree of physical imperfection other than the dimensional and geometric form imperfections permitted by the drawing tolerances. These physical imperfections are generally chips, cracks, voids, flash (fins), etc.

The permissible extent of these physical imperfections will depend on the type, position and size of the defect and on the function of the part. Thus, if it is required to establish limits of physical imperfection for a given class of ferrite part, e.g. a pot-core, it would be necessary to prepare a particular specification setting out in great detail the permissible extent of the various types of defect. The purpose of this recommendation is to provide a general guide to the preparation of such specifications.

2. Relation to other parts of the component specification

The article sheet or component specification will in general set limits for some or all of the following: the physical dimensions, geometrical form, surface finish, electrical and magnetic properties, and mechanical strength.

In general, the occurrence of physical imperfections shall not be such as to take any of these parameters outside their limits, except in the case of the physical dimensions where a permissible surface chip may locally take a dimension outside the limit.

3. Extent of physical imperfections

3.1 Surface conditions

All ferrite surfaces shall be clean and free from loose macroscopic particles of ferrite and other foreign matter. This applies particularly to the contact surfaces.

3.2 Chipping

The permissible amount of chipping depends on where it occurs. The following recommendations may be taken as a guide:

- 3.2.1 For surfaces or edges of contact areas, the amount of chipping should not exceed a specified percentage of the contact surface area. This would normally range from 2% for large cores (such as pot-cores $26 \times 16^*$ or larger) to 5% for small cores (such as pot-cores $9 \times 5^*$).
- 3.2.2 For ferrite surfaces onto which insulated wire is to be directly wound, e.g. toroids and yoke rings, the amount of chipping should be very small. Only small, shallow chips with smooth edges should be permitted. This is particularly important at the edges over which the wire may pass.

* See IEC Publication 133, Second edition: Dimensions for Pot-cores made of Ferromagnetic Oxides and Associated Parts.

- 3.2.3 Pour les arêtes et les surfaces non visées par les paragraphes 3.2.1 et 3.2.2, on autorisera les éclats qui sont économiquement et esthétiquement acceptables par le constructeur et l'utilisateur et qui n'affectent pas le fonctionnement.

3.3 *Fissures, etc.*

Les imperfections visibles, telles que les petites fissures, la porosité, les manques de matière du type habituel dans les pièces en céramique frittée, sont considérées comme acceptables si elles n'entravent pas le fonctionnement correct de la pièce complète et ne provoquent pas de franchissement des tolérances des autres paramètres.

3.4 *Bavures*

Les bavures seront tolérées sur des pièces pressées, pourvu que la matière ne se sépare pas, que les tolérances dimensionnelles ne soient pas franchies et qu'elles n'entravent pas le fonctionnement correct de la pièce complète.

4. **Spécification des imperfections physiques**

On a souvent besoin d'étalons visuels pour permettre au personnel de contrôle de s'assurer qu'une pièce satisfait aux conditions relatives aux imperfections physiques.

On peut réaliser ces étalons soit sous forme de photographies en relief (stéréogrammes), soit de dessins, soit de pièces présentant le défaut à la limite.

3.2.3 Edges and surfaces not included in Sub-clauses 3.2.1 and 3.2.2 shall be permitted to have a degree of chipping that is economically, functionally and aesthetically acceptable to the user and the manufacturer.

3.3 *Cracks, etc.*

Visible imperfection, such as minor cracks, porosity and voids, of a type commonly found in a sintered ceramic material, shall be judged acceptable provided that the imperfection does not interfere with the proper functioning of the device and does not cause the part to go outside the limits for other parameters.

3.4 *Flash*

Flash (fins) on pressed piece parts shall be permissible provided that the material in the flash does not become readily dissociated from the piece part, that the dimensional limits are not exceeded, and that it does not interfere with the proper functioning of the device.

4. **Specification of physical imperfections**

Visual standards are often required in order to enable inspection personnel to assess that a component satisfies the specified requirements relating to physical imperfections.

These standards may be in the form of stereographs (three-dimensional photographs), drawings or actual components exhibiting the permitted level of defect.