



IEC 60424-1

Edition 2.0 2015-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities –
Part 1: General specification**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de
surface –
Partie 1: Spécification générale**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-3028-2

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative reference	6
3 Terms and definitions.....	6
4 Examples of irregularities.....	7
5 Locations and functions of core parts and surfaces	7
5.1 General.....	7
5.2 Mating surfaces.....	7
5.3 Centre post	8
5.4 Outer walls or legs	8
5.5 Back wall, bottom and back surfaces	8
5.6 Wire-slot area	8
5.7 Wire-way area.....	8
5.8 Clamping recess area	8
6 Area and length reference for visual inspection	8
7 Limits of surface irregularities	11
7.1 General.....	11
7.2 Chips and ragged edges.....	11
7.3 Cracks	11
7.4 Flash.....	11
7.5 Pull-outs	11
7.6 Pores.....	11
7.7 Crystallites	11
8 Sectional specifications.....	11
Bibliography	13
Figure 1 – Examples of surface irregularities	7
Figure 2 – Location of main core parts and surfaces – Example of RM-core type	7
Table 1 – Area and length reference for visual inspection	10
Table 2 – IEC 60424 sectional specifications	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES –
GUIDELINES ON THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 1: General specification****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60424-1 has been prepared IEC technical committee 51: Magnetic components and ferrite materials.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1999. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) addition of pores in 3.5 and crystallites in 3.6.

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

FDIS	Report on voting
51/1107/FDIS	51/1123/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60424 series, published under the general title *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

Due to the method of manufacture and the physical nature of the products, ferrite cores can be expected to exhibit some degree of physical irregularities such as chips, ragged edges, cracks, flashing, and pull-out.

The permissible extent of these surface irregularities will depend on the type, position and size of the defect and on the function of the core. Thus, in order to establish limits of surface irregularities for a given series of ferrite cores, for example RM-cores, pot-cores, E-cores, U-cores and ring-cores, it is necessary to prepare a particular specification for each, setting out in detail the permissible extent of the various types of irregularities.

All surfaces of the core should be clean and free from loose ferrite particles or any other foreign matter. This is more critical for mating surfaces that should make good contact with one another. Stains, discolorations, surface crazing or crystallization are acceptable if they do not affect the normal performance of the core. The irregularities described below are considered as being detectable without the use of any magnifying equipment.

Surface irregularities limits are set for control of cosmetic appearance, and not for control of magnetic performance. Surface irregularities do not substantially affect core magnetic function, nor do they affect reliability. Reliability should be assessed for wound magnetics, rather than for cores alone. See IEC 60401-3 for more details concerning the reliability of ferrite cores and devices built with them.

FERRITE CORES – GUIDELINES ON THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

Part 1: General specification

1 Scope

This part of IEC 60424 gives guidelines on the allowable limits of surface irregularities of ferrite cores.

This standard should be considered as a general specification useful in the dialogue between ferrite core manufacturers and customers about surface irregularities.

2 Normative reference

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Void.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	18
4 Exemples d'irrégularités	19
5 Emplacements et fonctions des parties de noyaux et surfaces	19
5.1 Généralités	19
5.2 Surfaces de contact	19
5.3 Pôle central	20
5.4 Parois ou jambes extérieures	20
5.5 Semelle, surfaces de logement de la bobine et de fond	20
5.6 Zone d'encoche de passage de fil	20
5.7 Zone de passage de fil	20
5.8 Zone d'encoche de clipsage	20
6 Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel	20
7 Limites des irrégularités de surface	23
7.1 Généralités	23
7.2 Éclats et bords ébréchés	23
7.3 Fissures	23
7.4 Bavure	23
7.5 Collages	23
7.6 Pores	23
7.7 Cristallites	23
8 Spécifications intermédiaires	24
Bibliographie	25
Figure 1 – Exemples d'irrégularités de surface	19
Figure 2 – Emplacement des principales parties et surfaces d'un noyau – Exemple de noyau RM	19
Tableau 1 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel	22
Tableau 2 – Spécifications intermédiaires IEC 60424	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –

Partie 1: Spécification générale

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60424-1 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques et ferrites.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1999 dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout de pores en 3.5 et de cristallites en 3.6.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/1107/FDIS	51/1123/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60424, publiées sous le titre général *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de surface*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

Compte tenu des méthodes de fabrication et de la nature physique des produits, les noyaux ferrites peuvent présenter un certain degré d'irrégularités physiques telles que des éclats, des bords ébréchés, des fissures, des bavures et des collages.

L'étendue admissible de ces irrégularités de surface dépendra du type, de la position et de la taille du défaut et de la fonction remplie par le noyau. Ainsi, afin d'établir des limites d'irrégularités de surface pour une série donnée de noyaux ferrites, par exemple des noyaux RM, des pots ronds, des noyaux E, des noyaux U et des noyaux toriques, il est nécessaire d'élaborer une spécification spéciale pour chacune, décrivant en détail l'étendue admissible des différents types d'irrégularités.

Il convient que toutes les surfaces du noyau soient propres et exemptes de poussières de ferrite ou de tout autre corps étranger. Ceci est plus critique pour les surfaces de contact. En effet, il convient qu'elles soient bien en contact les unes avec les autres. Les taches, les décolorations, les craquelures de surfaces ou les cristallisations sont acceptables si elles ne nuisent pas à la performance normale du noyau. Les irrégularités décrites ci-dessous sont considérées comme étant détectables sans utiliser d'appareil grossissant.

Les limites des irrégularités de surface sont fixées pour le contrôle de l'aspect cosmétique, et non pour le contrôle de la performance magnétique. Les irrégularités de surface n'affectent pas considérablement la fonction magnétique du noyau ni sa fiabilité. Il convient d'évaluer la fiabilité relative aux éléments magnétiques bobinés, plutôt que celle des seuls noyaux. Se reporter à l'IEC 60401-3 pour obtenir plus de détails sur la fiabilité des noyaux ferrites et des dispositifs associés.

NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –

Partie 1: Spécification générale

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60424 fournit des lignes directrices relatives aux limites admissibles des irrégularités de surface des noyaux ferrites.

Il convient de considérer la présente norme comme une spécification générale utile au dialogue entre les fabricants de noyaux en ferrite et leurs clients sur les irrégularités de surface.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Vide.