

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –  
Part 6: ETD-cores for use in power supplies**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface –  
Partie 6: Noyaux ETD utilisés dans les alimentations électriques**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-5509-4

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	6
4 Primary dimensions .....	6
4.1 General.....	6
4.2 Dimensions of ETD-cores .....	7
4.2.1 Principal dimensions.....	7
4.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values .....	7
4.3 Dimensional limits for coil formers.....	8
4.4 Pin locations and base outlines.....	9
4.5 Pin diameter .....	12
5 Marking .....	12
6 Mounting .....	12
7 Limits of surface irregularities.....	12
7.1 General.....	12
7.2 Examples of surface irregularities .....	12
7.3 Chips and ragged edges .....	13
7.3.1 General.....	13
7.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces.....	13
7.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces .....	13
7.4 Cracks .....	16
7.5 Flash .....	16
7.6 Pull-outs .....	16
7.7 Crystallites.....	17
7.8 Pores.....	18
Annex A (normative) Derived standards .....	19
Annex B (normative) Example of dimensions for gauges to check the dimensions of ETD-cores complying with this document.....	22
B.1 General.....	22
B.2 Procedure and requirements .....	22
Annex C (informative) Reference of allowable areas of chips .....	23
Bibliography.....	24
Figure 1 – Dimensions of ETD-cores.....	7
Figure 2 – Essential dimensions of coil formers .....	8
Figure 3 – Pin locations and base outlines viewed from the upper-side of the board .....	10
Figure 4 – Examples of surface irregularities .....	13
Figure 5 – Chip location for ETD-cores .....	14
Figure 6 – Crack and pull-out locations for ETD-cores .....	16
Figure 7 – Crystallite location for ETD-cores.....	17
Figure 8 – Pore location for ETD-cores .....	18
Figure A.1 – Main dimensions of coil formers.....	20
Figure B.1 – Gauge dimensions .....	22

Table 1 – Dimensions of ETD-cores ..... 7

Table 2 – Effective parameter and  $A_{min}$  values ..... 8

Table 3 – Dimensional limits for coil formers ..... 9

Table 4 – Area and length reference for visual inspection ..... 15

Table 5 – Limits for cracks ..... 17

Table A.1 – Main dimensions of coil formers ..... 21

Table B.1 – Gauge dimensions ..... 22

Table C.1 – Allowable areas of chips for ETD-cores ..... 23

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## **FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –**

### **Part 6: ETD-cores for use in power supplies**

#### 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 63093-6 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC 62317-6 published in 2015 and the second edition of IEC 60424-3 published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62317-6:2015 and IEC 60424-3:2015:

- a) This document integrates IEC 62317-6:2015 and IEC 60424-3:2015;
- b) Table 1 – Allowable areas of chips for ETD-cores, of IEC 60424-3:2015, has been moved to Annex C (informative) of this document.

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

CDV	Report on voting
51/1215/CDV	51/1234/RVC

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

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

A list of all parts in the IEC 63093 series, published under the general title *Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities*, can be found on the IEC website.

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

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

# FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

## Part 6: ETD-cores for use in power supplies

### 1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of ETD-cores made of ferrite and the essential dimensions of coil formers to be used with them, as well the effective parameter values to be used in calculations involving them. It also gives guidelines on allowable limits of surface irregularities applicable to ETD-cores.

The specifications contained in this document are useful in negotiations between ferrite core manufacturers and users about surface irregularities.

The use of derived standards which give more detailed specifications of component parts while still permitting compliance with this document is discussed in Annex A.

### 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60205, *Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts*

IEC 60401-1, *Terms and nomenclature for cores made of magnetically soft ferrites – Part 1: Terms used for physical irregularities*

IEC 60424-1, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	28
1 Domaine d'application .....	30
2 Références normatives .....	30
3 Termes et définitions .....	30
4 Dimensions principales .....	30
4.1 Généralités .....	30
4.2 Dimensions des noyaux ETD .....	31
4.2.1 Dimensions principales .....	31
4.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$ .....	31
4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobine .....	32
4.4 Emplacements des broches et encombrements de base .....	33
4.5 Diamètre des broches .....	36
5 Marquage .....	36
6 Fixation .....	36
7 Limites des irrégularités de surface .....	36
7.1 Généralités .....	36
7.2 Exemples d'irrégularités de surface .....	36
7.3 Eclats et bords ébréchés .....	37
7.3.1 Généralités .....	37
7.3.2 Eclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact .....	37
7.3.3 Eclats et bords ébréchés sur les autres surfaces .....	37
7.4 Fissures .....	40
7.5 Bavures .....	40
7.6 Collages .....	40
7.7 Cristallites .....	41
7.8 Pores .....	42
Annexe A (normative) Normes dérivées .....	43
Annexe B (normative) Exemples de dimensions des calibres pour vérifier les dimensions des noyaux ETD conformes au présent document .....	46
B.1 Généralités .....	46
B.2 Procédure et exigences .....	46
Annexe C (informative) Référence des surfaces admissibles des éclats .....	47
Bibliographie .....	48
Figure 1 – Dimensions des noyaux ETD .....	31
Figure 2 – Dimensions essentielles des supports de bobine .....	32
Figure 3 – Emplacements des broches et encombrements de base vus du dessus de la carte .....	34
Figure 4 – Exemples d'irrégularités de surface .....	37
Figure 5 – Emplacement d'éclats sur un noyau ETD .....	38
Figure 6 – Emplacement de fissures et de collages sur un noyau ETD .....	40
Figure 7 – Emplacement d'une cristallite sur un noyau ETD .....	41
Figure 8 – Emplacement d'un pore sur un noyau ETD .....	42
Figure A.1 – Dimensions principales des supports de bobine .....	44
Figure B.1 – Dimensions des calibres .....	46

Tableau 1 – Dimensions des noyaux ETD .....	31
Tableau 2 – Valeurs des paramètres effectifs et de $A_{\min}$ .....	32
Tableau 3 – Limites dimensionnelles des supports de bobine .....	33
Tableau 4 – Surfaces et longueurs de référence pour l'inspection visuelle .....	39
Tableau 5 – Limites des fissures .....	41
Tableau A.1 – Dimensions principales des supports de bobine .....	45
Tableau B.1 – Dimensions des calibres.....	46
Tableau C.1 – Surfaces admissibles des éclats pour les noyaux ETD .....	47



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### **NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX DIMENSIONS ET AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –**

#### **Partie 6: Noyaux ETD utilisés dans les alimentations électriques**

##### 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.

La Norme internationale IEC 63093-6 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques, ferrites et matériaux en poudre magnétique.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC 62317-6 parue en 2015 et la deuxième édition de l'IEC 60424-3 parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62317-6:2015 et à l'IEC 60424-3:2015:

- a) le présent document intègre l'IEC 62317-6:2015 et l'IEC 60424-3:2015;
- b) le Tableau 1 – Surfaces admissibles des éclats pour les noyaux ETD, de l'IEC 60424-3:2015, a été déplacé à l'Annexe C (informatif) du présent document.

La présente version bilingue (2022-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2018-06.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63093, publiées sous le titre général *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

## Partie 6: Noyaux ETD utilisés dans les alimentations électriques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63093 spécifie les dimensions qui jouent un rôle majeur dans l'interchangeabilité mécanique d'une gamme préférentielle de noyaux ETD constitués de ferrites et les dimensions essentielles des supports de bobine à utiliser avec ces noyaux, ainsi que les valeurs des paramètres effectifs à utiliser dans les calculs qui les impliquent. Elle donne également les lignes directrices relatives aux limites admissibles des irrégularités de surface applicables aux noyaux ETD.

Les spécifications du présent document sont utiles aux négociations entre les fabricants de noyaux ferrites et leurs utilisateurs concernant les irrégularités de surface.

L'Annexe A traite de l'utilisation des normes dérivées, qui fournissent des spécifications plus précises des composants tout en préservant la conformité au présent document.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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).

IEC 60205, *Calcul des paramètres effectifs des pièces magnétiques*

IEC 60401-1, *Termes et nomenclature pour noyaux en matériaux ferrites magnétiquement doux – Partie 1: Termes utilisés pour les irrégularités physiques*

IEC 60424-1, *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de surface – Partie 1: Spécification générale*