

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 5: EP-cores and associated parts for use in inductors and transformers**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface –
Partie 5: Noyaux EP et pièces associées utilisés dans les inductances et transformateurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-5508-7

**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
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Primary dimensions	6
4.1 General.....	6
4.2 Dimensions of EP-cores.....	6
4.2.1 Principal dimensions.....	6
4.2.2 Effective parameter and A_{\min} values	6
4.3 Dimensional limits for coil formers.....	7
4.4 Pin locations and base outlines.....	8
5 Limits of surface irregularities	9
5.1 General.....	9
5.2 Examples of surface irregularities	9
5.3 Chips and ragged edges	10
5.3.1 General	10
5.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces.....	10
5.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces	10
5.4 Cracks	13
5.5 Flash	13
5.6 Pull-outs	13
5.7 Crystallites.....	14
5.8 Pores	15
Annex A (normative) EP-core design	16
A.1 General.....	16
A.2 Pin location and base outlines	16
Bibliography.....	17
Figure 1 – Principal dimensions of EP-cores	6
Figure 2 – Main dimensions of coil formers for EP-cores.....	7
Figure 3 – Pin locations (SMD type) viewed from the upper side of the board	8
Figure 4 – Pin locations (PTH type) viewed from the underside of the board	9
Figure 5 – Examples of surface irregularities	10
Figure 6 – Chip location for EP-cores.....	11
Figure 7 – Crack and pull-out locations for EP-cores.....	13
Figure 8 – Crystallite location for EP-cores	14
Figure 9 – Pore location for EP-cores	15
Table 1 – Principal dimensions of EP-cores	6
Table 2 – Effective parameter and A_{\min} values.....	7
Table 3 – Dimensional limits for coil formers for EP-cores.....	7
Table 4 – Area and length reference for visual inspection	12
Table 5 – Limits for cracks	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS
AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 5: EP-cores and associated parts for use
in inductors and transformers**

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 63093-5 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 62317-5 published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62317-5:2015:

- a) addition of the limits of surface irregularities.

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

CDV	Report on voting
51/1212/CDV	51/1233/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 5: EP-cores and associated parts for use in inductors and transformers

1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of EP-cores made of ferrite, the essential dimensions of coil formers to be used with them and the locations of their terminal pins on a 2,50 mm printed wiring grid in relation to the base outlines of the cores and the effective parameter values to be used in calculations involving them. It also gives guidelines on allowable limits of surface irregularities applicable to EP-cores.

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

The general considerations upon which the design of this range of cores is based are as given 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	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Dimensions essentielles	22
4.1 Généralités	22
4.2 Dimensions des noyaux EP	22
4.2.1 Dimensions principales	22
4.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de A_{\min}	22
4.3 Limites dimensionnelles des carcasses	23
4.4 Emplacements des broches et encombrements de base	24
5 Limites des irrégularités de surface	25
5.1 Généralités	25
5.2 Exemples d'irrégularités de surface	25
5.3 Eclats et bords ébréchés	26
5.3.1 Généralités	26
5.3.2 Eclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact	26
5.3.3 Eclats et bords ébréchés sur les autres surfaces	26
5.4 Fissures	29
5.5 Bavure	29
5.6 Collages	29
5.7 Cristallites	30
5.8 Pores	31
Annexe A (normative) Conception des noyaux EP	32
A.1 Généralités	32
A.2 Emplacement des broches et encombrements de base	32
Bibliographie	33
Figure 1 – Dimensions principales des noyaux EP	22
Figure 2 – Dimensions principales des carcasses pour les noyaux EP	23
Figure 3 – Emplacements des broches (type CMS) vus du dessus de la carte	24
Figure 4 – Emplacements des broches (type trou métallisé) vus du dessous de la carte	25
Figure 5 – Exemples d'irrégularités de surface	26
Figure 6 – Emplacement des éclats pour les noyaux EP	27
Figure 7 – Emplacements des fissures et des collages pour les noyaux EP	29
Figure 8 – Emplacement des cristallites pour les noyaux EP	30
Figure 9 – Emplacement des pores pour les noyaux EP	31
Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux EP	22
Tableau 2 – Valeurs des paramètres effectifs et de A_{\min}	23
Tableau 3 – Limites dimensionnelles des carcasses pour les noyaux EP	23
Tableau 4 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel	28
Tableau 5 – Limites des fissures	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX
DIMENSIONS ET AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –****Partie 5: Noyaux EP et pièces associées utilisés
dans les inductances et transformateurs**

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 63093-5 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 62317-5 parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62317-5:2015:

- a) ajout des limites pour les irrégularités de surface.

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 "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 5: Noyaux EP et pièces associées utilisés dans les inductances et transformateurs

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 EP constitués de ferrites, les dimensions essentielles des carcasses à utiliser avec ces noyaux et les emplacements de leurs broches de sortie sur une grille de circuit imprimé de 2,50 mm par rapport aux encombrements de base des 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 EP.

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

Les considérations générales sur lesquelles repose la conception de cette gamme de noyaux figurent à l'Annexe A.

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*