

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 12: Ring-cores**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des
irrégularités de surface –
Partie 12: Noyaux toriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-6715-8

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	5
4.1 General.....	5
4.2 Dimensions of ring-cores	6
4.2.1 Designation of dimensions	6
4.2.2 Identification of standard sizes.....	6
4.2.3 Effective parameter values.....	6
4.2.4 Dimensional limits for standard sizes	7
4.3 Coating	13
5 Limits of surface irregularities.....	13
5.1 Uncoated ring-cores.....	13
5.1.1 General.....	13
5.1.2 Chips and ragged edges	13
5.1.3 Cracks and pull-outs	14
5.1.4 Crystallites.....	14
5.1.5 Pores	15
5.2 Coated ring-cores	15
5.2.1 General.....	15
5.2.2 Coating features	15
5.2.3 Coating performance	16
5.3 Area and length reference for visual inspection.....	16
Bibliography.....	18
Figure 1 – Dimensions of ring-cores.....	6
Figure 2 – Location of chips and ragged edges on ring-cores.....	14
Figure 3 – Location of cracks and pull-out on ring-cores	14
Figure 4 – Location of crystallite on ring-cores	15
Figure 5 – Location of pore on ring-cores.....	15
Table 1 – Ring-core dimension designations.....	6
Table 2 – Standard ring-cores.....	7
Table 3 – Effective parameters of ring-cores.....	9
Table 4 – Recommended dimensional limits for uncoated ring-cores.....	11
Table 5 – Area and length reference for visual inspection	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS
AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 12: Ring-cores****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 63093-12 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 62317-12 published in 2016 and the second edition of IEC 60424-4 published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62317-12:2016 and IEC 60424-4:2015:

- a) IEC 63093-12 integrates the contents of IEC 62317-12:2016 and IEC 60424-4:2015.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
51/1271/FDIS	51/1284/RVD

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 12: Ring-cores

1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of ring-cores, also called toroid 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 ring-cores.

This document is a specification useful in the negotiations between ferrite core manufacturers and users about surface irregularities.

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	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	23
4 Dimensions primaires	23
4.1 Généralités	23
4.2 Dimensions des noyaux toriques.....	24
4.2.1 Désignation des dimensions	24
4.2.2 Identification des tailles normalisées	24
4.2.3 Valeurs des paramètres effectifs.....	24
4.2.4 Limites dimensionnelles pour les tailles normalisées	25
4.3 Enrobage	31
5 Limites des irrégularités de surface	31
5.1 Noyaux toriques non enrobés.....	31
5.1.1 Généralités	31
5.1.2 Éclats et bords ébréchés	31
5.1.3 Fissures et collages.....	32
5.1.4 Cristallites	33
5.1.5 Pores.....	33
5.2 Noyaux toriques enrobés	33
5.2.1 Généralités	33
5.2.2 Caractéristiques d'enrobage	34
5.2.3 Performance de l'enrobage.....	34
5.3 Références de surfaces et de longueurs pour le contrôle visuel	34
Bibliographie.....	37
Figure 1 – Dimensions des noyaux toriques.....	24
Figure 2 – Emplacement des éclats et des bords ébréchés sur des noyaux toriques	32
Figure 3 – Emplacement des fissures et du collage sur des noyaux toriques.....	32
Figure 4 – Emplacement de cristallite sur des noyaux toriques	33
Figure 5 – Emplacement de pore sur des noyaux toriques	33
Tableau 1 – Désignations des dimensions du noyau torique	24
Tableau 2 – Noyaux toriques normalisés.....	25
Tableau 3 – Paramètres effectifs des noyaux toriques	27
Tableau 4 – Limites dimensionnelles recommandées pour les noyaux toriques non enrobés	29
Tableau 5 – Références de surfaces et de longueurs pour le contrôle visuel.....	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 12: Noyaux toriques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 63093-12 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 62317-12 parue en 2016 et la deuxième édition de l'IEC 60424-4 parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62317-12:2016 et à l'IEC 60424-4:2015:

- a) l'IEC 63093-12 intègre le contenu de l'IEC 62317-12:2016 et de l'IEC 60424-4:2015.

Le texte de cette norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/1271/FDIS	51/1284/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 internationale.

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*, peut être consultée 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. À 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 12: Noyaux toriques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63093 spécifie les dimensions importantes pour l'interchangeabilité matérielle d'une gamme préférentielle de noyaux toriques, et les valeurs des paramètres effectifs à utiliser dans les calculs les impliquant. Elle donne également des lignes directrices relatives aux limites admises des irrégularités de surface applicables aux noyaux toriques.

Le présent document est une spécification utile dans les négociations entre les fabricants et les clients de noyaux ferrites au sujet des irrégularités de surface.

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, *Calculation of the effective parameters of magnetic piece parts* (disponible en anglais seulement)

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*