

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 10: PM-cores and associated parts**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface –
Partie 10: Noyaux PM et parties associées**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-5523-0

**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 PM-cores	7
4.2.1 Principal dimensions.....	7
4.2.2 Effective parameter and A_{\min} values	8
4.3 Main dimensions of coil formers.....	8
4.4 Pin locations and base outlines.....	9
4.5 Pin diameter	9
5 Mounting hardware	9
6 Limits of surface irregularities	10
6.1 General.....	10
6.2 Examples of surface irregularities	10
6.3 Chips and ragged edges	11
6.3.1 General	11
6.3.2 Chips and ragged edges located on the mating surface	11
6.3.3 Chips and ragged edges located on other surfaces.....	12
6.4 Cracks	12
6.5 Pull-out	13
6.6 Crystallites.....	14
6.7 Flash	14
6.8 Pores.....	15
Annex A (normative) Derived standards	16
Annex B (normative) Example of a gauge to check the coil former space dimensions of PM-cores meeting the IEC primary standard	17
Annex C (informative) Recommended main dimensions for mounting hardware	18
Annex D (informative) Limits of allowable chipping areas.....	20
Figure 1 – Main dimensions of PM-cores	7
Figure 2 – Main dimensions of coil formers	8
Figure 3 – Pin locations and base outlines viewed from the underside of the board	10
Figure 4 – Examples of surface irregularities	11
Figure 5 – Chips on mating surfaces	12
Figure 6 – Locations of cracks	13
Figure 7 – Location of pull-out	14
Figure 8 – Location of a crystallite	14
Figure 9 – Location of a flash.....	15
Figure 10 – Location of pore	15
Figure B.1 – Example of a gauge	17
Figure C.1 – Main dimensions of mounting hardware	18

Table 1 – Main dimensions of PM-cores..... 7

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

Table 3 – Main dimensions of coil formers 9

Table 4 – Limits for cracks 13

Table B.1 – Example of a gauge 17

Table C.1 – Main dimensions of U-bolt..... 18

Table C.2 – Main dimensions of base plate..... 19

Table D.1 – Limits of allowable chipping areas..... 20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 10: PM-cores and associated parts

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.

IEC 63093-10 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials. It is an International Standard.

This first edition cancels and replaces the first edition IEC 61247 published in 1995. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the first edition of IEC 61247:

- a) the calculations of the effective parameter values have been updated according to IEC 60205;
- b) added the limits of surface irregularities.

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

Draft	Report on voting
51/1388/CDV	51/1408/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 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 10: PM-cores and associated parts

1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of PM-cores made of magnetic oxides, the main dimensions for coil formers to be used with these cores and the locations of their pins on a modular printed wiring grid in relation to the base outlines of cores. It also specifies the effective parameter values to be used in calculations and gives guidelines on allowable limits of surface irregularities applicable to the PM-cores.

The use of derived standards which give more detailed specifications of component parts whilst 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 and reference of dimensions*

IEC 63093-1:2020, *Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Termes et définitions	26
4 Dimensions principales	26
4.1 Généralités	26
4.2 Dimensions des noyaux PM	27
4.2.1 Dimensions principales	27
4.2.2 Valeurs des paramètres effectifs et de A_{\min}	28
4.3 Dimensions principales des supports de bobine	28
4.4 Emplacements des broches et encombrements de base	29
4.5 Diamètre des broches	29
5 Matériel de fixation	29
6 Limites des irrégularités de surface	30
6.1 Généralités	30
6.2 Exemples d'irrégularités de surface	30
6.3 Eclats et bords ébréchés	31
6.3.1 Généralités	31
6.3.2 Eclats et bords ébréchés situés sur la surface de contact	31
6.3.3 Eclats et bords ébréchés situés sur d'autres surfaces	32
6.4 Fissures	32
6.5 Collages	33
6.6 Cristallites	34
6.7 Bavure	34
6.8 Pores	35
Annexe A (normative) Normes dérivées	36
Annexe B (normative) Exemple de calibre pour vérifier les dimensions géométriques pour les supports de bobine des noyaux PM conformes à la norme principale de l'IEC	37
Annexe C (informative) Dimensions principales recommandées pour le matériel de fixation	38
Annexe D (informative) Limites des surfaces admissibles des éclats	40
Figure 1 – Dimensions principales des noyaux PM	27
Figure 2 – Dimensions principales des supports de bobine	28
Figure 3 – Emplacements des broches et encombrements de base – Vue du dessous de la carte	30
Figure 4 – Exemples d'irrégularités de surface	31
Figure 5 – Eclats sur les surfaces de contact	32
Figure 6 – Emplacements des fissures	33
Figure 7 – Emplacement d'un collage	34
Figure 8 – Emplacement d'une cristallite	34
Figure 9 – Emplacement d'une bavure	35
Figure 10 – Emplacement d'un pore	35
Figure B.1 – Exemple de calibre	37
Figure C.1 – Dimensions principales du matériel de fixation	38

Tableau 1 – Dimensions principales des noyaux PM	27
Tableau 2 – Valeurs des paramètres effectifs et de A_{\min}	28
Tableau 3 – Dimensions principales des supports de bobine	29
Tableau 4 – Limites des fissures	33
Tableau B.1 – Exemple de calibre	37
Tableau C.1 – Dimensions principales de l'étrier	38
Tableau C.2 – Dimensions principales de la plaque d'assise	39
Tableau D.1 – Limites des surfaces admissibles des éclats	40

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 10: Noyaux PM et parties associées

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.

L'IEC 63093-10 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques, ferrites et matériaux en poudre magnétique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC 61247 parue en 1995. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la première édition de l'IEC 61247.

- a) les calculs des valeurs des paramètres effectifs ont été mis à jour conformément à l'IEC 60205;
- b) des limites ont été ajoutées pour les irrégularités de surface.

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

Projet	Rapport de vote
51/1388/CDV	51/1408/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous <http://www.iec.ch/standardsdev/publications>.

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 10: Noyaux PM et parties associées

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 PM constitués d'oxydes magnétiques, les dimensions principales des supports de bobine à utiliser avec ces noyaux et les emplacements de leurs broches sur une grille d'un circuit imprimé modulaire par rapport aux encombrements de base des noyaux. Elle spécifie également les valeurs des paramètres effectifs à utiliser dans les calculs et les lignes directrices relatives aux limites admissibles pour les irrégularités de surface applicables aux noyaux PM.

L'Annexe A présente 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 et références dimensionnelles*

IEC 63093-1:2020, *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites des irrégularités de surface – Partie 1: Spécification générale*