

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 11: EC-cores for use in power supply applications**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites
des irrégularités de surface –
Partie 11: Noyaux EC destinés aux applications d'alimentation électrique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 11: EC-cores for use in power supply applications**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux dimensions et aux limites
des irrégularités de surface –
Partie 11: Noyaux EC destinés aux applications d'alimentation électrique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-6203-0

**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.....	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 EC-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.....	8
5 Limits of surface irregularities	8
5.1 General.....	8
5.2 Examples of surface irregularities	8
5.3 Chips and ragged edges	9
5.3.1 General.....	9
5.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces.....	9
5.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces	9
5.4 Cracks	12
5.5 Flash	12
5.6 Pull-outs	12
5.7 Crystallites.....	13
5.8 Pores	13
Annex A (normative) Example of standard coil formers	15
Annex B (informative) Reference of allowable areas of chips	17
Bibliography.....	18
Figure 1 – Dimensions of EC-cores.....	6
Figure 2 – Main dimensions of coil formers for EC-cores.....	8
Figure 3 – Examples of surface irregularities	9
Figure 4 – Chip location for EC-cores	10
Figure 5 – Crack and pull-out locations for EC-cores	12
Figure 6 – Crystallite location for EC-cores	13
Figure 7 – Pore location for EC-cores	14
Figure A.1 – Main dimensions of coil formers for EC 35, EC 41, EC 52, EC 70 cores.....	15
Figure A.2 – Main dimensions of coil formers for EC 90 core	15
Table 1 – Dimensions of EC-cores	7
Table 2 – Effective parameter and $A_{\min}$ values.....	7
Table 3 – Dimensional limits for coil formers	8
Table 4 – Area and length reference for visual inspection	11
Table 5 – Limits for cracks	13
Table A.1 – Main dimensions of coil formers (examples from Figures A.1 and A.2) for EC-cores	16
Table B.1 – Allowable areas of chips for EC-cores	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES – GUIDELINES ON DIMENSIONS
AND THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 11: EC-cores for use in power supply applications**

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 63093-11 has been prepared by IEC technical committee 51: Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials.

This bilingual version (2018-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2018-06.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC 62317-11 published in 2015 and the second edition of IEC 60424-3 published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This document includes the following significant technical changes with respect to IEC 62317-11:2015 and IEC 60424-3:2015:

- a) This document integrates IEC 62317-11:2015 and IEC 60424-3:2015;

- b) Table 3 – Allowable areas of chips for EC-cores, of IEC 60424-3:2015, has been moved to Annex B (informative) of this document.

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

CDV	Report on voting
51/1214/CDV	51/1236/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

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

Part 11: EC-cores for use in power supply applications

1 Scope

This part of IEC 63093 specifies the dimensions that are of importance for mechanical interchangeability for a preferred range of EC-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 EC-cores.

The specifications contained in this document are useful in negotiations between ferrite core manufacturers and customers 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*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60401-1 and IEC 60424-1 apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Primary dimensions

4.1 General

Compliance with the following requirements ensures mechanical interchangeability of complete assemblies and coil formers.

4.2 Dimensions of EC-cores

4.2.1 Principal dimensions

The principal dimensions of EC-cores shall be those given in Figure 1 and Table 1.

4.2.2 Effective parameter and $A_{\min}$ values

The effective parameter values of a pair of cores whose dimensions comply with 4.2.1 shall be as given in Table 2. For the definitions of these parameters and their calculations, reference shall be made to IEC 60205.

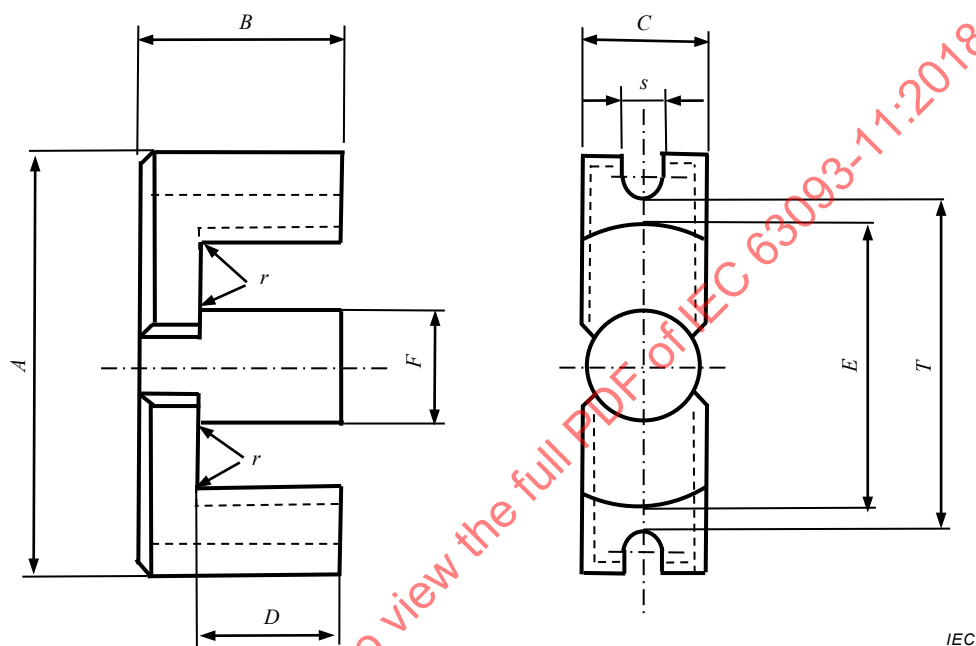


Figure 1 – Dimensions of EC-cores

Table 1 – Dimensions of EC-cores

Size	A mm		B mm		C mm		D mm		E mm		F mm		r mm	s mm		T mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
EC 35	33,7	35,3	17,15	17,45	9,2	9,8	11,9	12,6	22,2	23,3	9,2	9,8	0,5	2,5	3,0	27,7	29,3
EC 41	39,6	41,6	19,35	19,65	11,3	11,9	13,5	14,3	26,3	27,8	11,3	11,9	0,7	3,0	3,3	32,6	34,6
EC 52	50,9	53,5	24,05	24,35	13,05	13,75	15,5	16,3	32,1	33,9	13,05	13,75	0,8	3,5	4,0	42,7	45,3
EC 70	68,3	71,7	34,35	34,65	16,0	16,8	22,3	23,2	43,3	45,7	16,0	16,8	1,0	4,5	5,0	57,9	61,3
EC 90	88,2	91,8	44,35	45,65	29,0	31,0	35,0	36,0	68,5	71,5	29,0	31,0	1,0	5,2	5,8	77,2	80,8
EC 120	118,0	122,0	49,85	51,15	29,0	31,0	35,0	36,0	93,3	96,7	29,0	31,0	1,5	5,2	5,8	107,0	111,0

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

Size	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	l_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	$A_{\min}^a$ mm ²
EC 35	0,857 84	$9,490\ 2 \times 10^{-3}$	77,5	90,4	7 010	70,9
EC 41	0,718 10	$5,851\ 9 \times 10^{-3}$	88,1	123	10 800	106
EC 52	0,572 11	$3,168\ 9 \times 10^{-3}$	103	181	18 600	141
EC 70	0,508 60	$1,818\ 5 \times 10^{-3}$	142	280	39 800	211
EC 90	0,342 51	$0,544\ 66 \times 10^{-3}$	215	629	135 000	570
EC 120	0,324 96	$0,420\ 96 \times 10^{-3}$	251	772	194 000	707

NOTE Manufacturers can indicate more precise values in their catalogues than those given in Table 2.

^a $A_{\min}$ is specified in IEC 60205.

4.3 Dimensional limits for coil formers

The essential dimensions of coil formers suitable for use with a pair of EC-cores shall be as given in Table 3. The dimensions specified in Table 3 are illustrated in Figure 2.

Examples of standard coil formers are shown in Annex A.

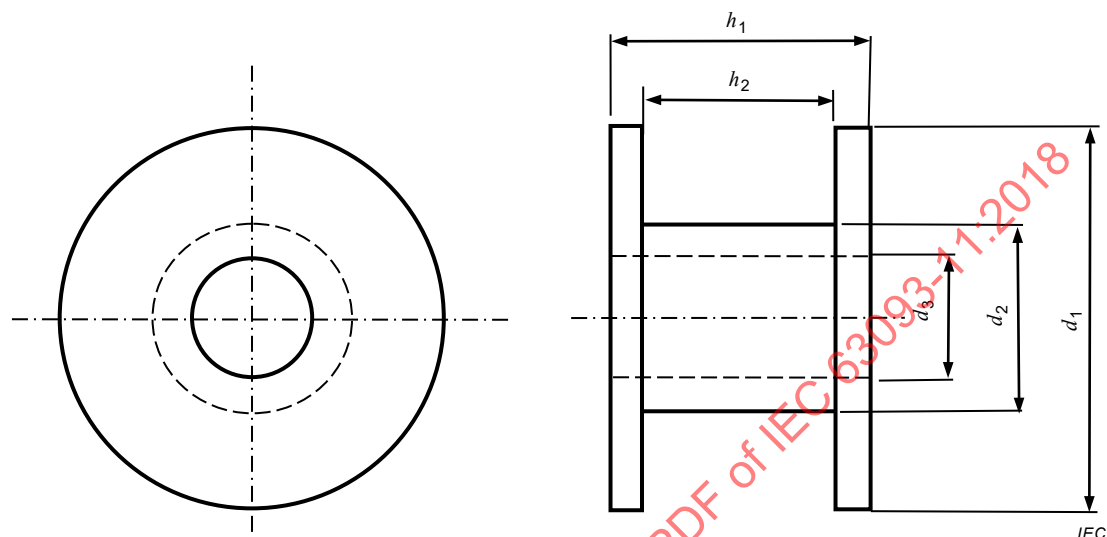


Figure 2 – Main dimensions of coil formers for EC-cores

Table 3 – Dimensional limits for coil formers

Size	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	h_1 mm	h_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
EC 35	21,8	12,3	9,9	23,6	21,4
EC 41	25,8	14,4	12,0	26,8	24,4
EC 52	31,6	16,3	13,85	30,7	28,2
EC 70	42,7	19,6	17,0	44,3	41,3
EC 90	67,7	35,6	31,4	69,6	64,8
EC 120	92,4	35,6	31,4	69,6	64,8

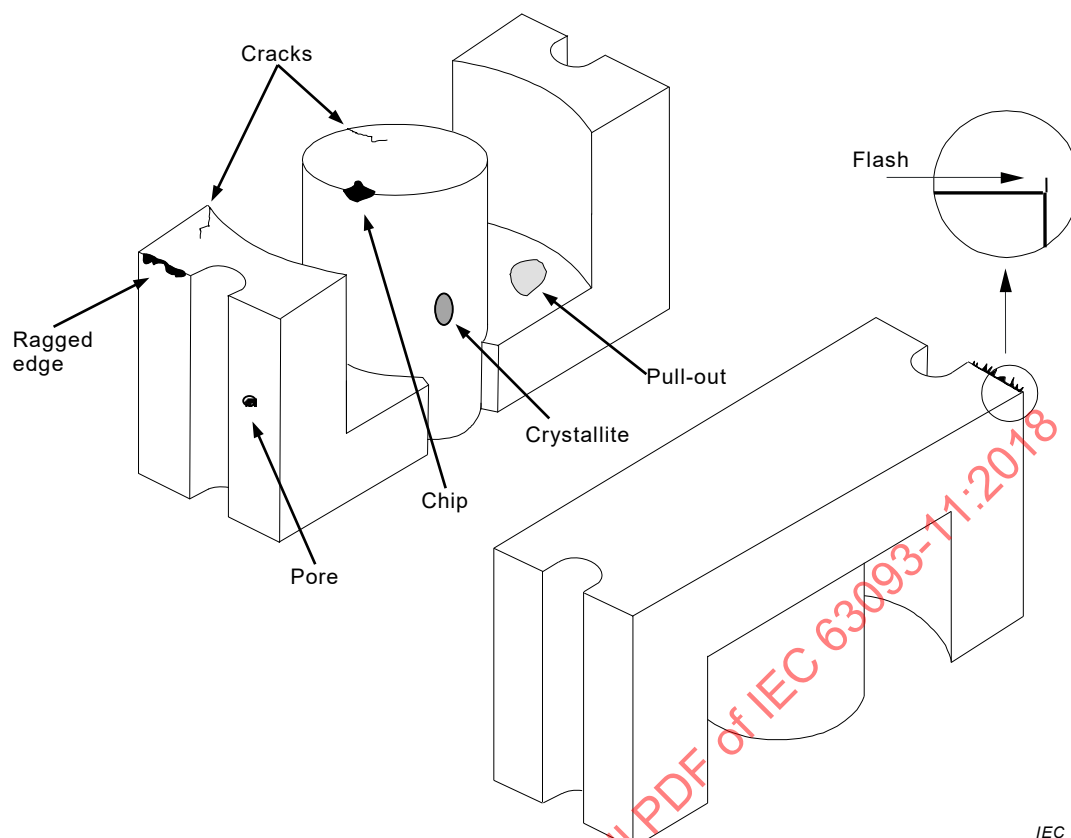
5 Limits of surface irregularities

5.1 General

Surface irregularities are defined in IEC 60424-1.

5.2 Examples of surface irregularities

Figure 3 shows different examples of surface irregularities of an EC-core.



IEC

Figure 3 – Examples of surface irregularities

5.3 Chips and ragged edges

5.3.1 General

The minimum area is taken as 0.5 mm^2 , to be distinguishable to the naked eye, and the maximum allowable area is 25 mm^2 .

Examples of allowable areas of chips are given in Annex C.

5.3.2 Chips and ragged edges on the mating surfaces

The areas of the chips located on the mating surfaces (chip 1 and chip 1' irregularities in Figure 4) shall not exceed the following limits:

- the cumulative area of the chips shall be less than 6 % of the mating surface (whether gapped or ungapped) of the centre pole;
- the total length of the ragged edges shall be less than 25 % of the perimeter of the relevant surface.

5.3.3 Chips and ragged edges on the other surfaces

The allowable areas of chips on the other surfaces are doubled as compared to the limits for the mating surface (see Figure 4).

The rule for ragged edges is the same as that for the mating surface.

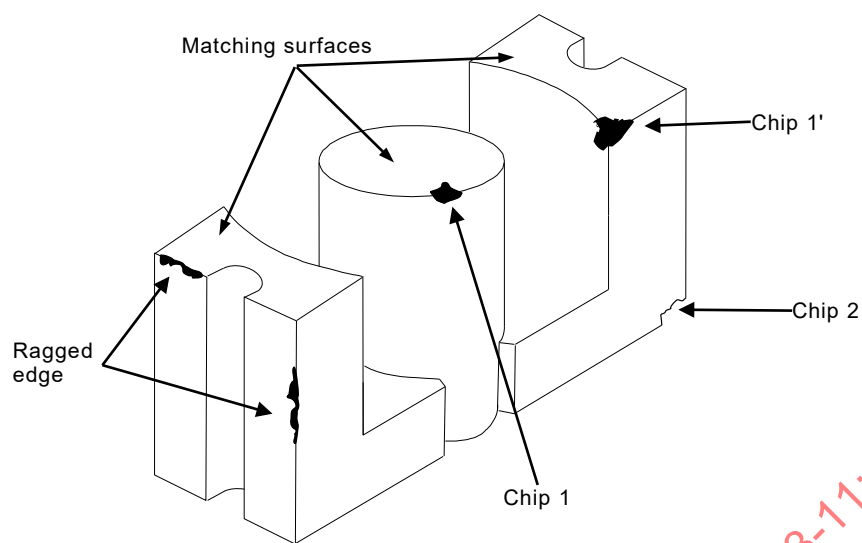


Figure 4 – Chip location for EC-cores

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

Area and length reference for visual inspection is given in Table 4.

Table 4 – Area and length reference for visual inspection

Area	A	B	C	D	E	Area	A	B	C	D	E
0,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	12,5 mm ²	●	■	▬	▬	▴
1,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	15,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
1,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	17,5 mm ²	●	■	▬	▬	▴
2,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	20,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
2,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	25,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
3,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	30,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
3,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	35,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
4,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	40,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
4,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	45,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
5,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	50,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
6,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
7,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
8,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
9,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
10,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
Scale 1:1 1 mm – 2 mm – 3 mm – 4 mm – 5 mm — 7,5 mm — 10 mm —											

5.4 Cracks

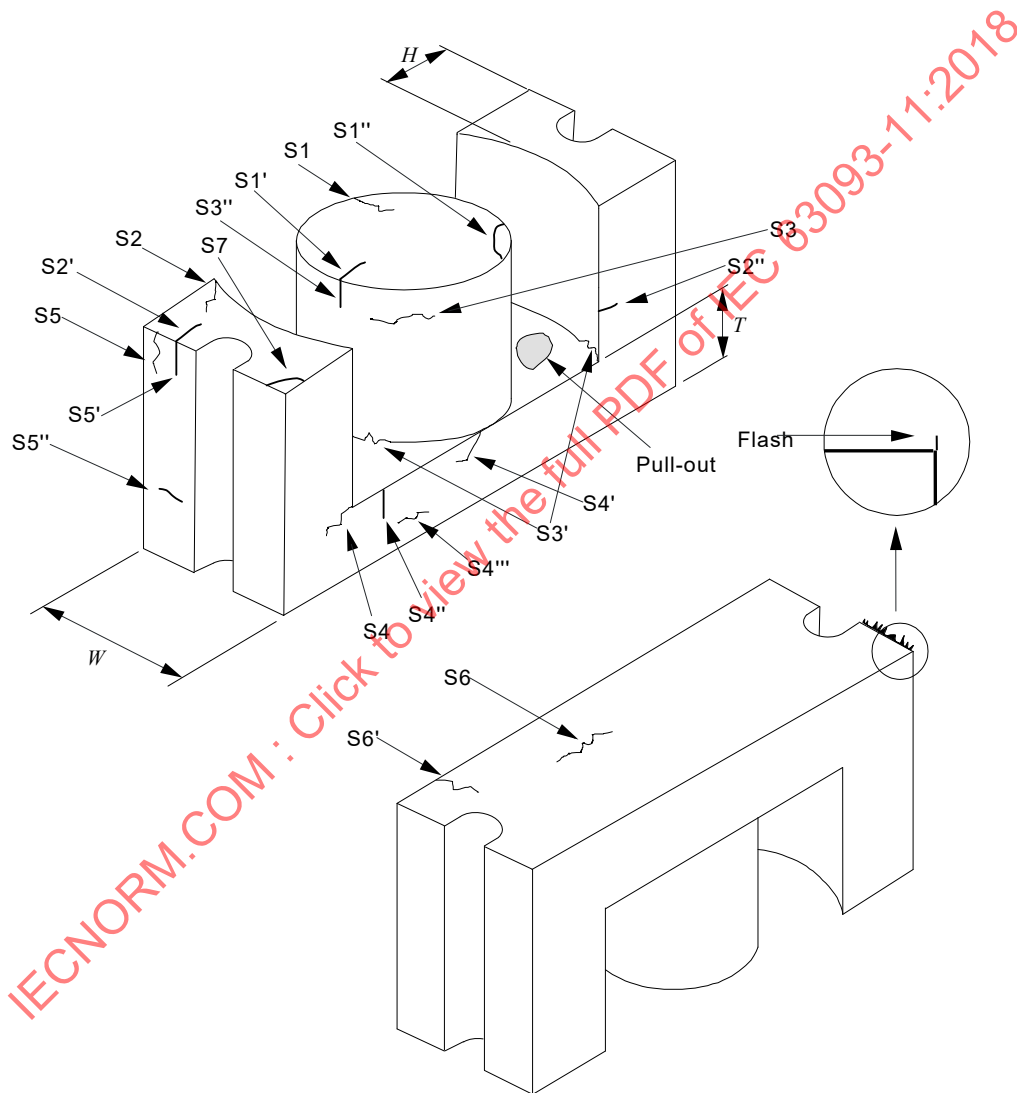
The limits for cracks at various locations shown in Figure 5 are given in Table 5.

5.5 Flash

There shall be no flash extending from the core into the wire slot (see Figure 5).

5.6 Pull-outs

For EC-cores, the cumulative area of pull-outs of the core shall be less than 25 % of the total respective surface area (see Figure 5).



IEC

Figure 5 – Crack and pull-out locations for EC-cores

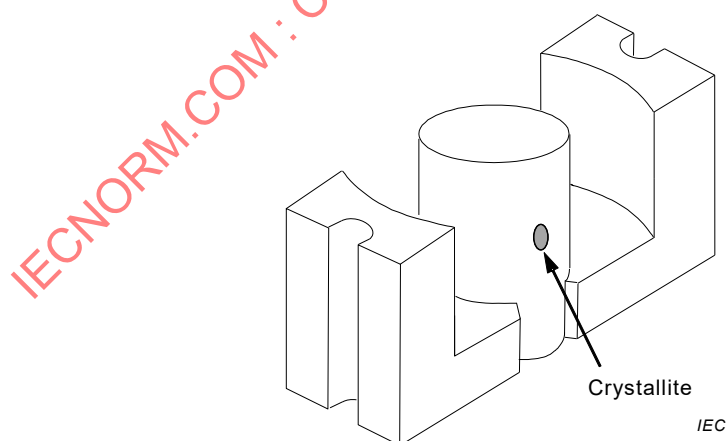
Table 5 – Limits for cracks

Type	Location	Limits for single crack	Limits for multiple cracks
S1 and S1'	Mating surface of centre pole	< 25 % of dimension W	< 50 % of dimension W
S1''	Corner of centre pole	Not acceptable	Not acceptable
S2 and S2'	Mating surface of outer leg	< 25 % of dimension H	< 25 % of dimension H
S2''	Side of outer leg	< 25 % of dimension H	< 25 % of dimension H
S3 and S3''	Centre pole	< 25 % of dimension W	< 25 % of dimension W
S3'	Bottom corner of centre pole / back wall and outer leg / back wall	< 25 % of dimension W	< 25 % of dimension W
S4	Bottom corner of outer leg / back wall	< 25 % of dimension T	< 25 % of dimension T
S4' and S4''	Back wall	< 25 % of dimension T	< 25 % of dimension T
S4'''	Back wall	< 50 % of dimension W	< 100 % of dimension W
S5 and S5' and S5''	Outer leg	< 50 % of dimension W	< 100 % of dimension W
S6	Back surface	< 50 % of dimension W	< 100 % of dimension W
S6'	Back surface	< 25 % of dimension W	< 25 % of dimension W
S7	Corner of outer leg	Not acceptable	Not acceptable

5.7 Crystallites

Figure 6 shows an example of crystallite location on EC-cores:

- a single area of crystallites located on any surface shall be less than 2 % of the respective surface area;
- the cumulative area of the crystallites located on any surface shall be less than 4 % of the respective surface area (see Figure 6).

**Figure 6 – Crystallite location for EC-cores**

5.8 Pores

Figure 7 shows an example of pore location on EC-cores:

- the number of the pores located on the same surface shall not exceed two. The total number of the pores located on all surfaces shall not exceed five;
- a hole with an area larger than 1 mm² on any surface is not acceptable.

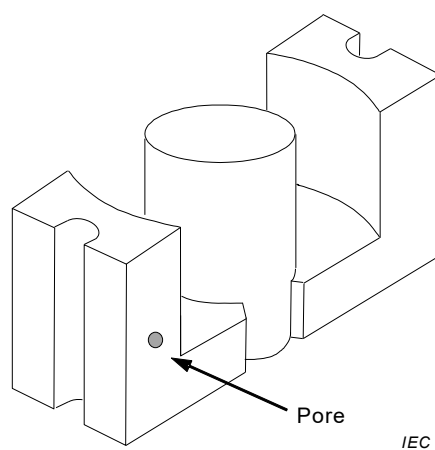


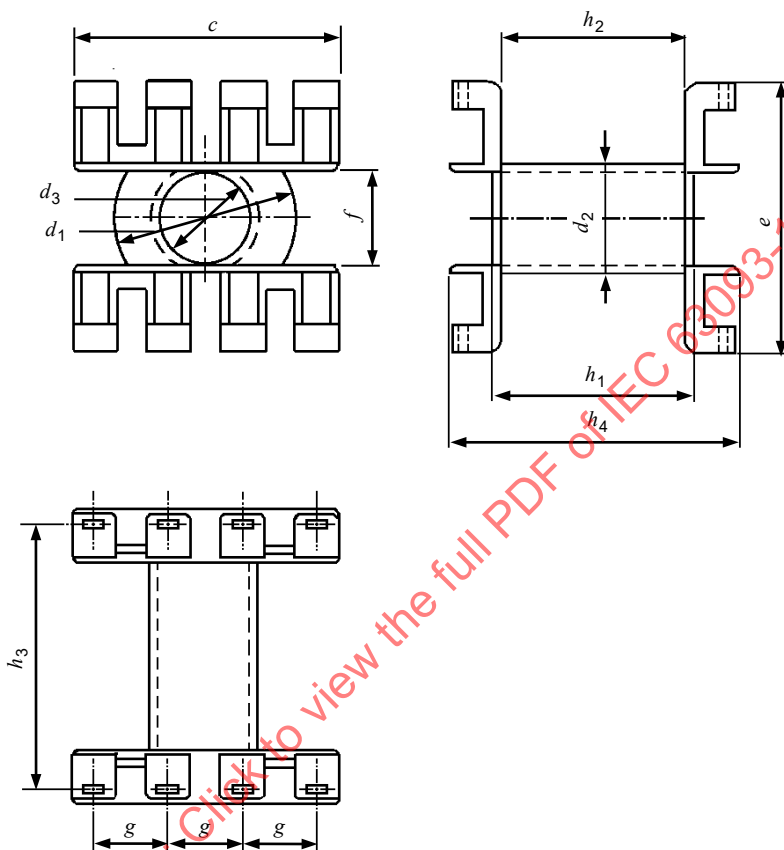
Figure 7 – Pore location for EC-cores

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

Annex A (normative)

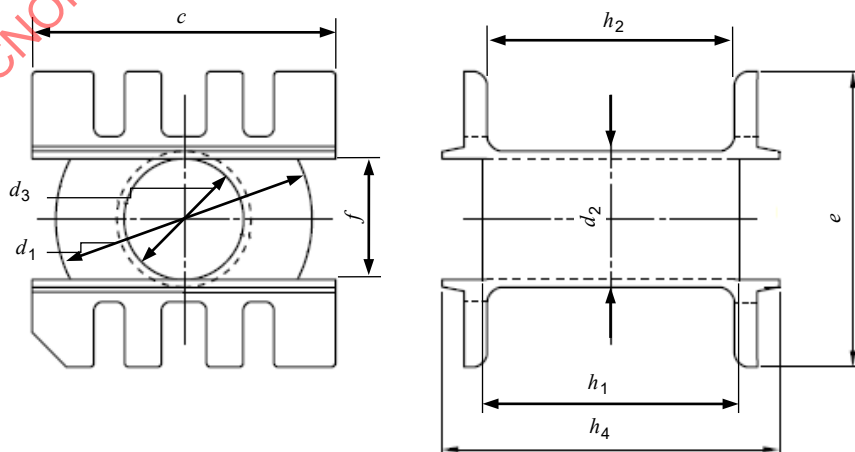
Example of standard coil formers

Examples of standard coil formers for EC 35, EC 41, EC 52 and EC 70 cores are shown in Figure A.1, and those for EC 90 cores are shown in Figure A.2 and in Table A.1.



IEC

Figure A.1 – Main dimensions of coil formers for EC 35, EC 41, EC 52, EC 70 cores



IEC

Figure A.2 – Main dimensions of coil formers for EC 90 core

Table A.1 – Main dimensions of coil formers
(examples from Figures A.1 and A.2) for EC-cores

Size	c mm		d_1 mm		d_2 mm		d_3 mm		e mm		f mm		g mm	h_1 mm		h_2 mm		h_3 mm		h_4 mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Nominal	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
EC 35	28,4	28,8	21,3	21,8	12,1	12,3	9,9	10,1	32,4	32,8	9,9	10,1	7,62	23,4	23,6	21,4	21,6	30,43	30,53	33,8	34,2
EC 41	28,4	28,8	25,5	25,8	14,2	14,4	12,0	12,2	37,0	37,4	12,0	12,2	7,62	26,6	26,8	24,4	24,6	32,97	33,07	38,3	38,5
EC 52	43,6	44,0	31,3	31,6	16,1	16,3	13,85	14,05	42,7	43,1	13,85	14,05	7,62	30,4	30,7	28,2	28,4	38,05	38,15	44,2	44,5
EC 70	56,3	56,7	42,4	42,7	19,4	19,6	17,0	17,3	56,0	56,5	17,0	17,3	10,16	44,0	44,3	41,3	41,6	50,75	50,85	57,6	58,0
EC 90	79,5	80,5	66,3	67,7	34,8	35,6	31,4	31,8	76,0	77,0	31,2	32,1	-	68,6	69,6	64,8	65,8	-	-	89,1	90,5

Annex B (informative)

Reference of allowable areas of chips

The reference of allowable areas of chips for a given core is summarized in Table B.1.

NOTE Table B.1 has been taken from IEC 60424-3:2015, Table 3, and is included in Annex B for ease of reference.

Table B.1 – Allowable areas of chips for EC-cores

Core size	Mating surfaces mm ²	Other surfaces mm ²
EC 35	< 4	< 8
EC 41	< 6	< 12,5
EC 52	< 8	< 15
EC 70	< 12,5	< 25
EC 90	< 25	< 50
EC 20	< 25	< 50

Bibliography

IEC 60424-3:2015, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 3: ETD-cores, EER-cores, EC-cores and E-cores*¹

IEC 62317-11, *Ferrite cores – Dimensions – Part 11: EC-cores for use in power supply applications*²

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

¹ Withdrawn publication.

² Withdrawn publication.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

SOMMAIRE

SOMMAIRE	20
AVANT-PROPOS	22
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	24
4 Dimensions essentielles	24
4.1 Généralités	24
4.2 Dimensions des noyaux EC	25
4.2.1 Dimensions principales	25
4.2.2 Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$	25
4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobines	27
5 Limites des irrégularités de surface	27
5.1 Généralités	27
5.2 Exemples d'irrégularités de surface	27
5.3 Eclats et bords ébréchés	28
5.3.1 Généralités	28
5.3.2 Eclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact	28
5.3.3 Eclats et bords ébréchés sur d'autres surfaces	28
5.4 Fissures	31
5.5 Bavure	31
5.6 Collages	31
5.7 Cristallites	32
5.8 Pores	33
Annexe A (normative) Exemple de supports de bobines normalisés	34
Annexe B (informative) Référence relative aux surfaces admissibles des éclats	37
Bibliographie	38
Figure 1 – Dimensions des noyaux EC	25
Figure 2 – Dimensions principales des supports de bobines pour les noyaux EC	27
Figure 3 – Exemples d'irrégularités de surface	28
Figure 4 – Emplacement des éclats pour les noyaux EC	29
Figure 5 – Emplacements de la fissure et des collages pour les noyaux EC	31
Figure 6 – Emplacement des cristallites pour les noyaux EC	32
Figure 7 – Emplacement des pores pour les noyaux EC	33
Figure A.1 – Dimensions principales des supports de bobines pour les noyaux EC 35, EC 41, EC 52 et EC 70	34
Figure A.2 – Dimensions principales des supports de bobines pour le noyau EC 90	35
Tableau 1 – Dimensions des noyaux EC	26
Tableau 2 – Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$	26
Tableau 3 – Limites dimensionnelles des supports de bobines	27
Tableau 4 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel	30
Tableau 5 – Limites des fissures	32

Tableau A.1 – Dimensions principales des supports de bobines (exemples des Figures A.1 et A.2) pour les noyaux EC	36
Tableau B.1 – Surfaces admissibles des éclats pour les noyaux EC	37

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 11: Noyaux EC destinés aux applications d'alimentation électrique

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 63093-11 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques, ferrites et matériaux en poudre magnétique

La présente version bilingue (2018-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2018-06.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC 62317-11 parue en 2015 et la deuxième édition de l'IEC 60424-3 parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Ce document inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 62317-11:2015 et à l'IEC 60424-3:2015:

- a) ce document intègre l'IEC 62317-11:2015 et l'IEC 60424-3:2015;
- b) le Tableau 3 – Surfaces admissibles des éclats pour les noyaux EC, de l'IEC 60424-3:2015, a été déplacé à l'Annexe B (informative) de ce document.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 51/1214/CDV et 51/1236/RVC.

Le rapport de vote 51/1236/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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*, 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. A cette date, le document sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

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

Partie 11: Noyaux EC destinés aux applications d'alimentation électrique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63093 spécifie les dimensions importantes pour l'interchangeabilité mécanique d'une plage préférentielle de noyaux EC en matériaux ferrites et les dimensions essentielles des supports de bobines à utiliser avec, ainsi que les valeurs des paramètres effectifs destinées aux calculs les impliquant. Elle donne également les lignes directrices relatives aux limites admissibles des irrégularités de surface applicables aux noyaux EC.

Les spécifications du présent document sont utiles au dialogue entre les fabricants de noyaux en ferrite et leurs clients sur les irrégularités de surface.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 60401-1 et l'IEC 60424-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Dimensions essentielles

4.1 Généralités

La conformité aux exigences suivantes assure une interchangeabilité mécanique des supports de bobines et des assemblages complets.

4.2 Dimensions des noyaux EC

4.2.1 Dimensions principales

Les dimensions principales des noyaux EC doivent être celles données à la Figure 1 et dans le Tableau 1.

4.2.2 Paramètre effectif et valeurs $A_{\min}$

Les valeurs des paramètres effectifs d'une paire de noyaux dont les dimensions satisfont au 4.2.1 doivent être celles données dans le Tableau 2. Pour les définitions de ces paramètres et leurs calculs, il faut se reporter à l'IEC 60205.

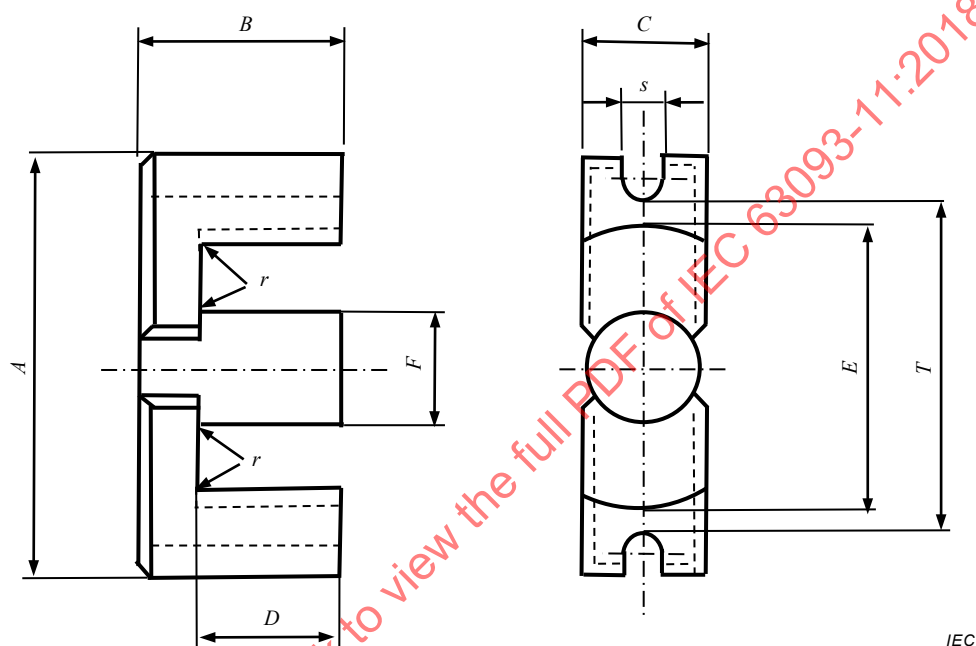


Figure 1 – Dimensions des noyaux EC

4.3 Limites dimensionnelles des supports de bobines

Les dimensions essentielles des supports de bobines appropriés pouvant être utilisés avec une paire de noyaux EC doivent être celles données dans le Tableau 3. Les dimensions spécifiées dans le Tableau 3 sont représentées à la Figure 2.

Des exemples de supports de bobines normalisés sont décrits à l'Annexe A.

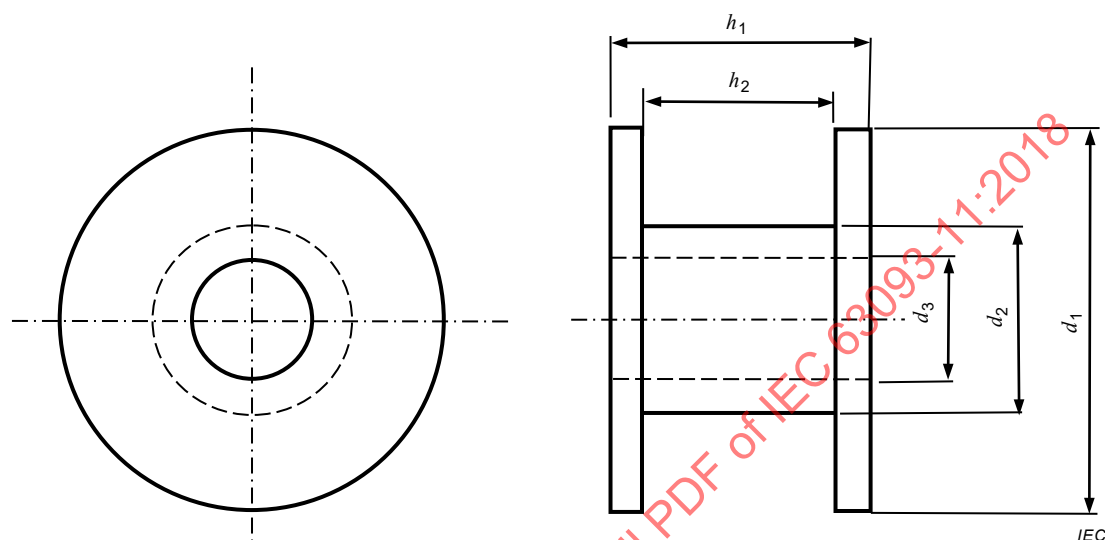


Figure 2 – Dimensions principales des supports de bobines pour les noyaux EC

Tableau 3 – Limites dimensionnelles des supports de bobines

Taille	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	h_1 mm	h_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
EC 35	21,8	12,3	9,9	23,6	21,4
EC 41	25,8	14,4	12,0	26,8	24,4
EC 52	31,6	16,3	13,85	30,7	28,2
EC 70	42,7	19,6	17,0	44,3	41,3
EC 90	67,7	35,6	31,4	69,6	64,8
EC 120	92,4	35,6	31,4	69,6	64,8

5 Limites des irrégularités de surface

5.1 Généralités

Les irrégularités de surface sont définies dans l'IEC 60424-1.

5.2 Exemples d'irrégularités de surface

La Figure 3 représente différents exemples d'irrégularités de surface d'un noyau EC.

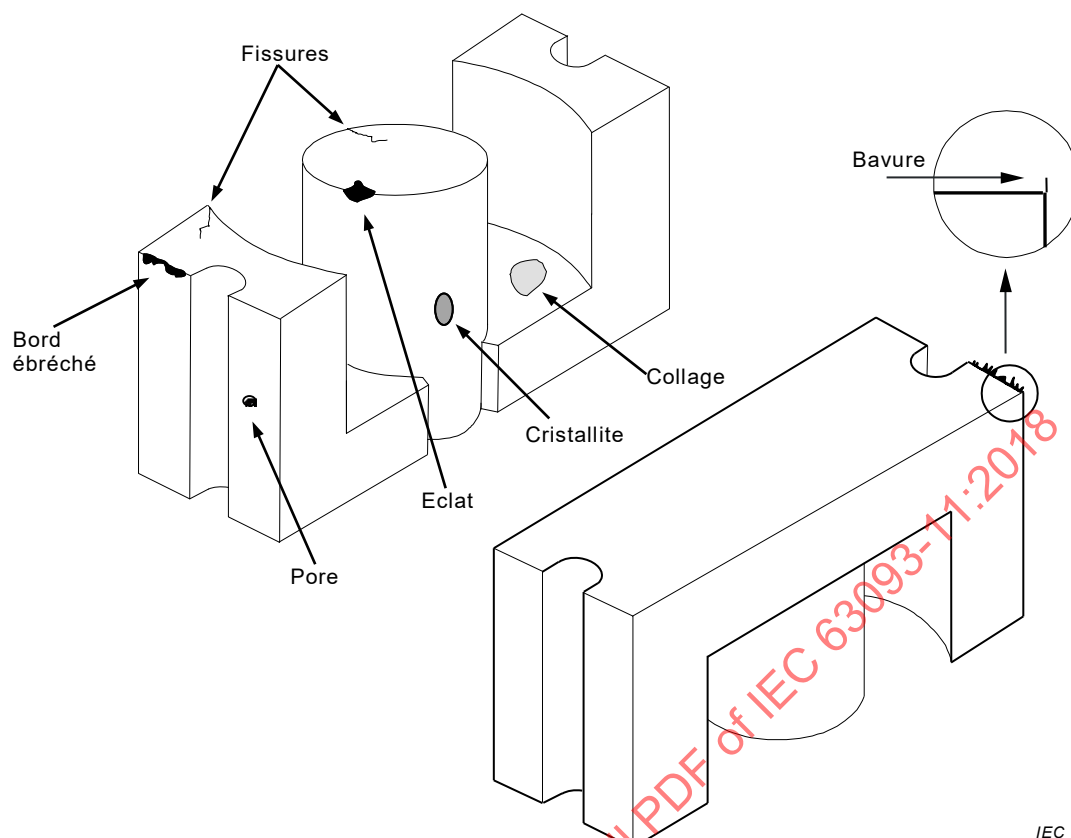


Figure 3 – Exemples d'irrégularités de surface

5.3 Eclats et bords ébréchés

5.3.1 Généralités

La superficie minimale est prise à $0,5 \text{ mm}^2$, de sorte qu'elle soit distinguable à l'œil nu, et la superficie admissible maximale est 25 mm^2 .

Des exemples de surfaces admissibles des éclats sont donnés à l'Annexe C.

5.3.2 Eclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact

La superficie des éclats situés sur les surfaces de contact (irrégularités des éclats 1 et 1' à la Figure 4) ne doit pas dépasser les limites suivantes:

- la superficie cumulée des éclats doit être inférieure à 6 % de la surface de contact (utilisée ou inutilisée) du pôle central;
- la longueur totale des bords ébréchés doit être inférieure à 25 % du périmètre de la surface associée.

5.3.3 Eclats et bords ébréchés sur d'autres surfaces

La superficie admissible des éclats situés sur d'autres surfaces est doublée par rapport aux limites de la surface de contact (voir Figure 4).

La règle relative aux bords ébréchés est la même que celle pour la surface de contact.

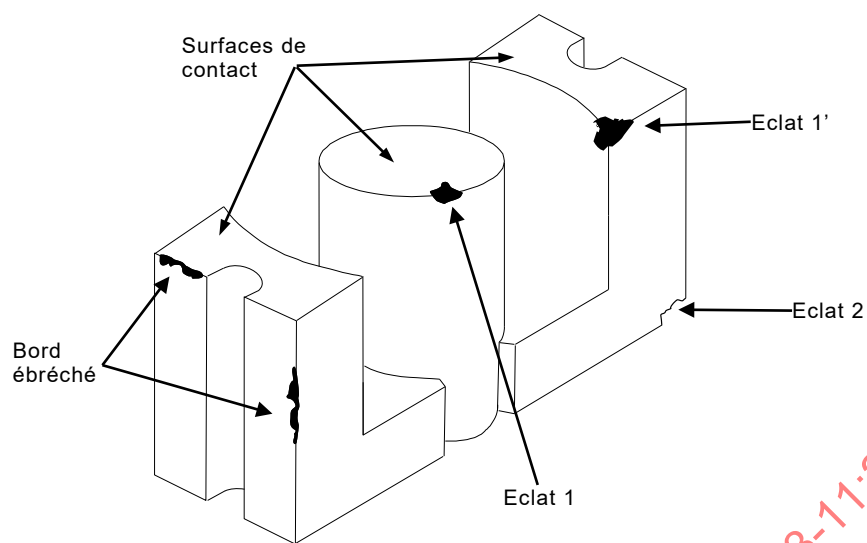


Figure 4 – Emplacement des éclats pour les noyaux EC

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63093-11:2018

Les surfaces et les longueurs de référence pour le contrôle visuel sont données dans le Tableau 4.

Tableau 4 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel

Area	A	B	C	D	E	Area	A	B	C	D	E
0,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	12,5 mm ²	●	■	▬	▬	▴
1,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	15,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
1,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	17,5 mm ²	●	■	▬	▬	▴
2,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	20,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
2,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	25,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
3,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	30,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
3,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	35,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
4,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	40,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
4,5 mm ²	•	■	▬	▬	▴	45,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
5,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴	50,0 mm ²	●	■	▬	▬	▴
6,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
7,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
8,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
9,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
10,0 mm ²	•	■	▬	▬	▴						
Scale 1:1 1 mm – 2 mm – 3 mm – 4 mm – 5 mm — 7,5 mm — 10 mm —											

5.4 Fissures

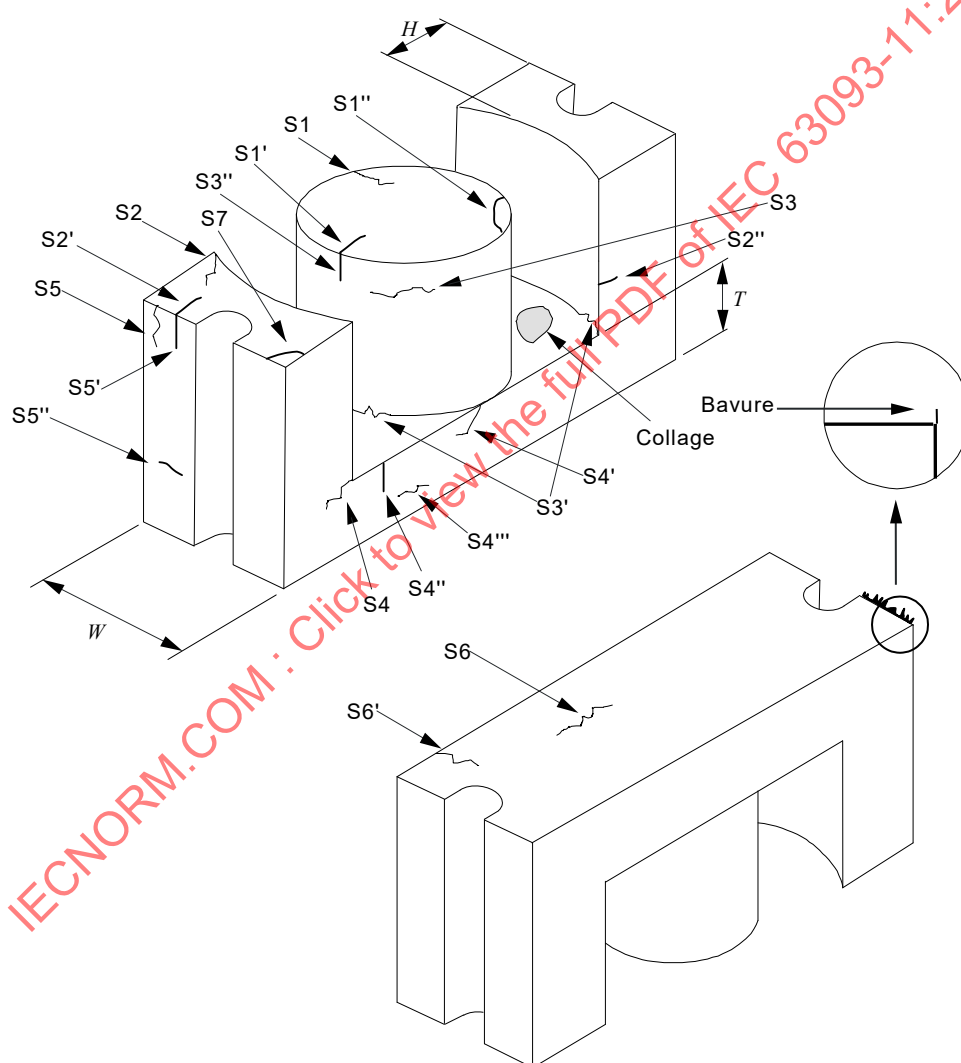
Les limites des fissures à différents emplacements représentées à la Figure 5 sont données dans le Tableau 5.

5.5 Bavure

Il ne doit y avoir aucune bavure s'étendant du noyau à l'encoche de passage de fil (voir Figure 5).

5.6 Collages

Pour les noyaux EC, la superficie cumulée des collages du noyau doit être inférieure à 25 % de la superficie totale correspondante (voir Figure 5).



IEC

Figure 5 – Emplacements de la fissure et des collages pour les noyaux EC