

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities –
Part 2: RM-cores**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de
surface –
Partie 2: Noyaux RM**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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
Fax: +41 22 919 03 00
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 - www.iec.ch/searchpub

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 more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 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: csc@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 - www.iec.ch/searchpub

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 plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 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: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities –
Part 2: RM-cores**

**Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de
surface –
Partie 2: Noyaux RM**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10

ISBN 978-2-8322-3031-2

**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 Limits of surface irregularities	5
3.1 Visual inspection and recommended limits	5
3.2 Chips and ragged edges	6
3.2.1 Chips and ragged edges on mating surfaces	6
3.2.2 Chips and ragged edges on other surfaces	6
3.3 Cracks	9
3.4 Flash	10
3.5 Pull-outs	10
3.6 Crystallites	11
3.7 Pores	12
Bibliography	13
Figure 1 – Chips and ragged edges on mating surfaces	6
Figure 2 – Cracks location – Top view	9
Figure 3 – Cracks location – Bottom view	9
Figure 4 – Dimension W	10
Figure 5 – Flash and pull-out location	11
Figure 6 – Pull-out in clamping recess area	11
Figure 7 – Crystallites location for RM-core	11
Figure 8 – Pores location for RM-core	12
Table 1 – Relevant subclauses for given irregularity versus location	5
Table 2 – Allowable chipping areas	6
Table 3 – Area and length references for visual inspection	8
Table 4 – Limits for cracks	10
Table 5 – W dimensions	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FERRITE CORES – GUIDELINES ON THE LIMITS
OF SURFACE IRREGULARITIES –****Part 2: RM-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 60424-2 has been prepared by technical committee 51: Magnetic components and ferrite materials.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1997. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) addition of crystallites in 3.6 and of pores in 3.7.

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

FDIS	Report on voting
51/1108/FDIS	51/1122/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 60424 series, published under the general title *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

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

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

FERRITE CORES – GUIDELINES ON THE LIMITS OF SURFACE IRREGULARITIES –

Part 2: RM-cores

1 Scope

This part of IEC 60424 provides guidelines on the allowable limits of surface irregularities applicable to RM-cores in accordance with the relevant generic specification.

This standard should be considered as a sectional specification useful in the negotiations between ferrite core manufacturers and customers about surface irregularities. Normative reference

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

3 Limits of surface irregularities

3.1 Visual inspection and recommended limits

To facilitate quick identification of recommended limits for a given irregularity based on its location, the following subclauses are summarized in Table 1.

Table 1 – Relevant subclauses for given irregularity versus location

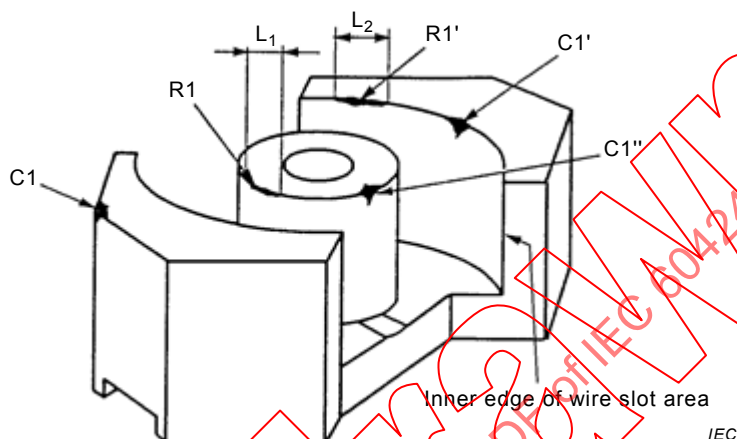
Location	Type of irregularity	For limits, see
Mating surfaces	Chips Ragged edges Cracks	3.2.1 3.2.1 3.3
Centre-post	Chips Ragged edges Cracks	3.2.2 3.2.2 3.3
Outer walls	Chips Cracks	3.2.2 3.3
Back wall	Chips Ragged edges Cracks Pull-outs	3.2.2 3.2.2 3.3 3.5
Wire slot areas	Chips Ragged edges Flash	3.2.2 3.2.2 3.4
Wire way areas	Chips Ragged edges Flash	3.2.2 3.2.2 3.4
Clamping recess areas	Chips Ragged edges Pull-outs	3.2.2 3.2.2 3.5

3.2 Chips and ragged edges

3.2.1 Chips and ragged edges on mating surfaces

The areas of the chips located on the mating surfaces (C1, C1' and C1'' irregularities in Figure 1) shall not exceed the following limits:

- the cumulative area of the chips shall be less than 4 % of the total mating surface;
- the total length of the ragged edges shall be less than 25 % of the perimeter of the relevant surface.



Key

C1, C1', C1'': chip

R1, R1': ragged edge

L₁, L₂: length of ragged edge

Figure 1 – Chips and ragged edges on mating surfaces

Allowable chipping areas for a given core are summarized in Table 2

Table 2 – Allowable chipping areas

Core size	Mating surfaces (mm ²)	Other surfaces (mm ²)
RM4/RM5	< 2	< 4
RM6/RM7	< 3	< 6
RM8	< 4,5	< 9
RM10	< 7	< 15
RM12	< 12,5	< 25
RM14	< 15	< 30

NOTE These limits are applicable to cores with and without a hole in the centre-post.

3.2.2 Chips and ragged edges on other surfaces

The areas of the chips located on the other surfaces shall not exceed the following limits:

- The allowable chipping areas are doubled as compared to the limits for the mating surface (see Table 2).
- The rule for the ragged edges is the same as for the mating surface.
- Chips and ragged edges are not acceptable on the ridge of the clamping recess area.

- Chips and ragged edges are not acceptable on the inner edges of the wire slot area (see Figure 1).

The area and length references for visual inspection are given in Table 3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60424-2:2015

Table 3 – Area and length references 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

3.3 Cracks

A single continuous crack which intersects the perimeter of the relevant surface at two points is not acceptable (see S1, S1' and S1'' irregularities in Figure 2).

The limits for cracks at various locations shown in Figure 2 and Figure 3 are given in Table 4.

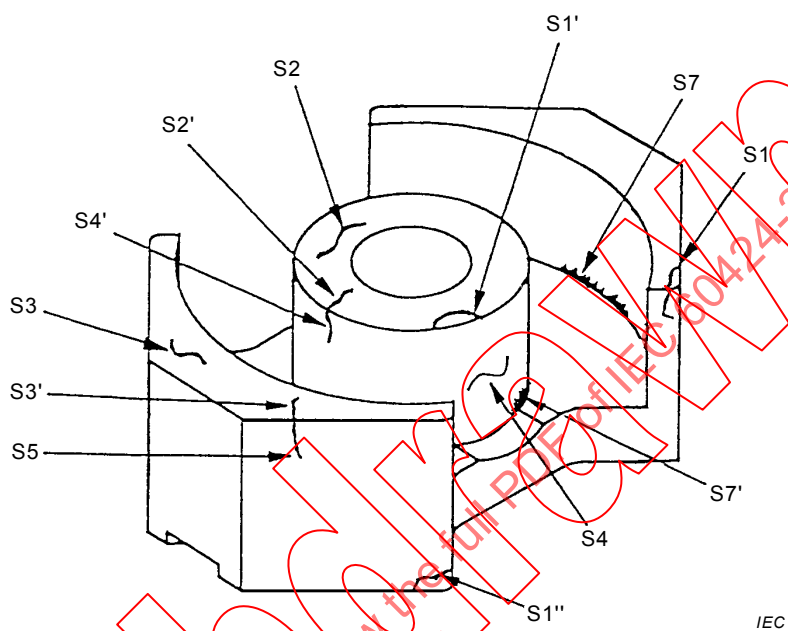
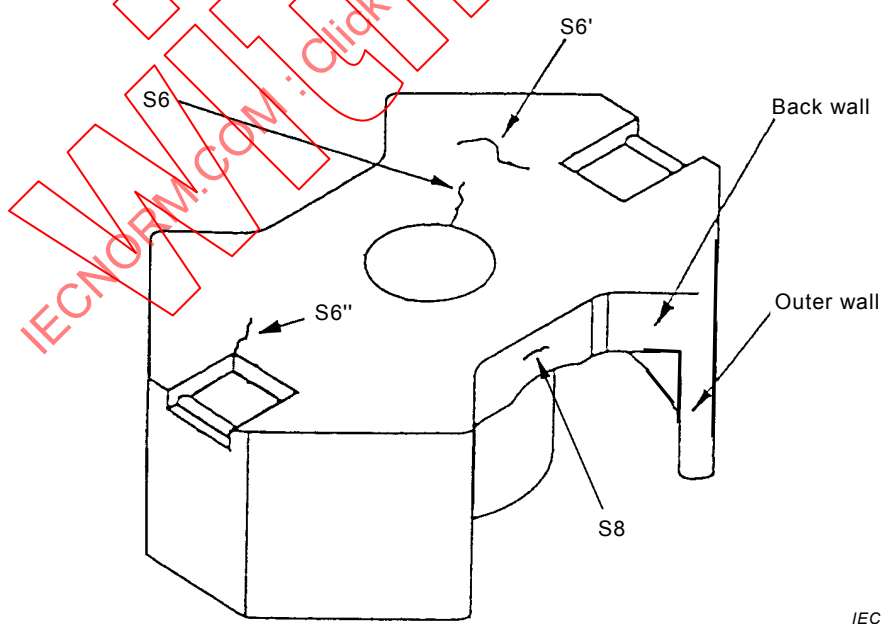


Figure 2 – Cracks location – Top view



NOTE The boundary between the outer wall and the back wall is shown by a dashed line in Figure 3.

Figure 3 – Cracks location – Bottom view

Table 4 – Limits for cracks

Type	Location	Limits for single crack	Limits for multiple cracks
S1, S1', S1''	Any place	Not acceptable	Not acceptable
S2, S2'	Mating surface of centre-post	50 % of centre-post thickness	Centre-post thickness
S3, S3'	Mating surface of outer wall	Wall thickness, W	$2W$
S4, S4'	Centre-post	Centre-post thickness	Centre-post thickness
S5	Outer wall	Wall thickness, W	$4W$
S6, S6', S6''	Back surface	Back wall thickness	$4 \times$ back wall thickness
S7, S7'	Corner of centre-post/back wall and outer wall/back wall	25 % of centre-post circumference 25 % of relevant arc	25 % of centre-post circumference 25 % of relevant arc
S8	Side of back wall	Lamination cracks in the back wall are not acceptable	

NOTE For cores without a hole in the centre-post, the centre-post thickness is replaced by a half of the centre-post diameter, i.e., in Table 4 the limit of "50 % of the centre-post thickness" becomes "25 % of the centre-post diameter", and "centre-post thickness" becomes "half of the centre-post diameter".

The acceptance criteria for the size of a crack are based on the minimum thickness W of the outer wall of the relevant core size. Table 5 and Figure 4 give all W values approximated as $(a - d_2)/2$.

Table 5 – W dimensions	
Core size	W mm
RM 4	0,72
RM 5	0,82
RM 6	0,88
RM 7	0,88
RM 8	1,00
RM 10	1,25
RM 12	1,88
RM 14	2,55

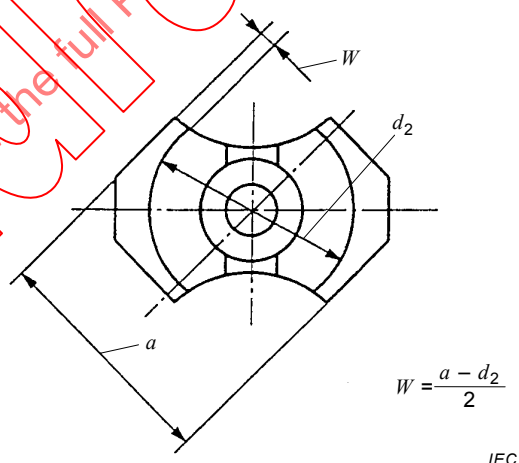


Figure 4 – Dimension W

3.4 Flash

Figure 5 shows examples of flash location for an RM-core.

There shall be no flash extending from the core into the wire slot.

3.5 Pull-outs

Figure 5 and Figure 6 show examples of pull-outs location for RM-core.

The cumulative area of the pull-outs on the bottom surface or the clamping recess area of the core shall be less than 25 % of the total respective surface area (including wire-way areas for the bottom surface).

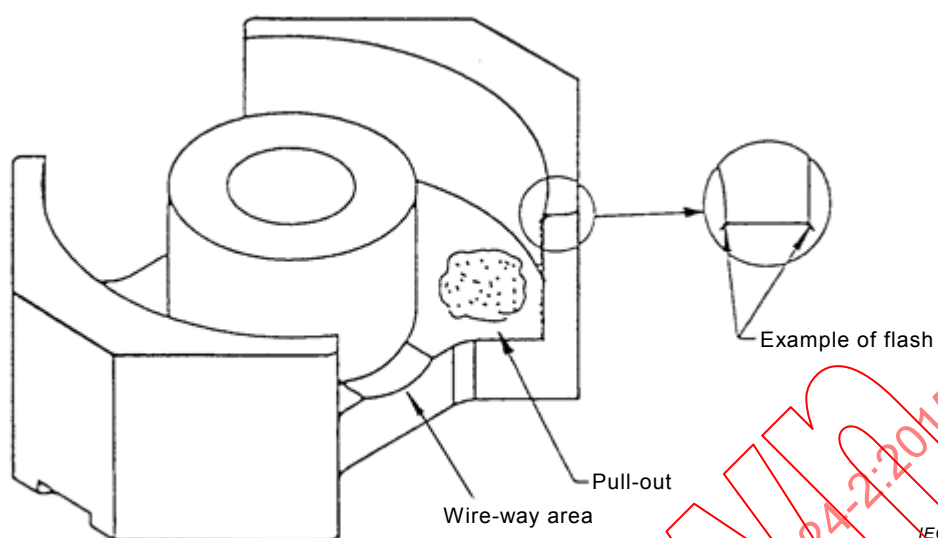


Figure 5 – Flash and pull-out location

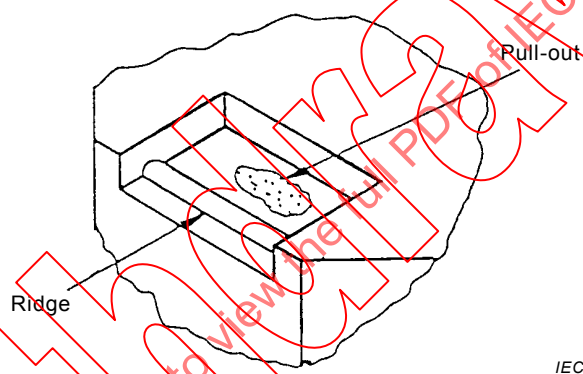


Figure 6 – Pull-out in clamping recess area

3.6 Crystallites

Figure 7 shows examples of crystallites location for an RM-core.

- A single area of the 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.

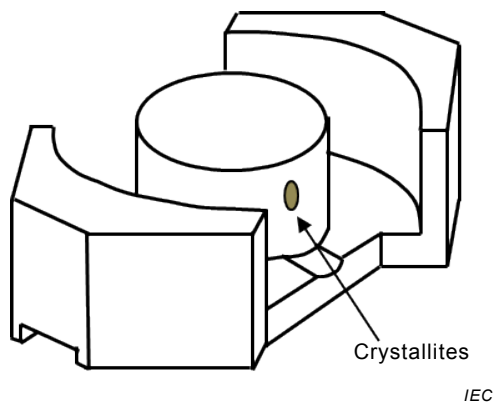


Figure 7 – Crystallites location for RM-core

3.7 Pores

Figure 8 shows examples of pores location for an RM-core.

- The number of pores located on the same surface shall not exceed 2. The total number of the pores located on all surfaces shall not exceed 5.
- A hole with an area larger than 1 mm² on any surface is not acceptable.

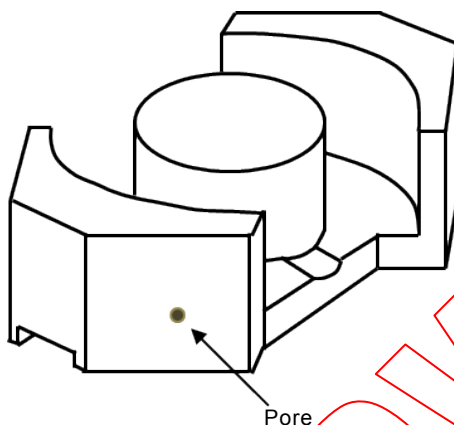


Figure 8 – Pores location for RM-core

Bibliography

- [1] IEC 60424-1, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*
- [2] IEC 60424-2, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities of ferrite cores – Part 2: RM-cores*
- [3] IEC 60424-3, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 3: ETD-cores, EER-cores, EC-cores and E-cores*
- [4] IEC 60424-4, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 4: Ring-cores*
- [5] IEC 60424-5¹, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 5: Planar-cores*

¹ Under consideration.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Limites des irrégularités de surface	17
3.1 Contrôle visuel et limites recommandées	17
3.2 Éclats et bords ébréchés	18
3.2.1 Éclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact	18
3.2.2 Éclats et bords ébréchés sur les autres surfaces	18
3.3 Fissures	21
3.4 Bavure	22
3.5 Collages	22
3.6 Cristallites	23
3.7 Pores	24
Bibliographie	25
Figure 1 – Éclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact	18
Figure 2 – Emplacement des fissures – Vue de dessus	21
Figure 3 – Emplacement des fissures – Vue de dessous	21
Figure 4 – Dimension W	22
Figure 5 – Emplacement des bavures et des collages	23
Figure 6 – Collage dans la zone d'encoche de clipsage	23
Figure 7 – Emplacement des cristallites pour un noyau RM	23
Figure 8 – Emplacement des pores pour un noyau RM	24
Tableau 1 – Paragraphes applicables pour des irrégularités données en fonction de leur emplacement	17
Tableau 2 – Surfaces admissibles des éclats	18
Tableau 3 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel	20
Tableau 4 – Limites pour les fissures	22
Tableau 5 – W dimensions	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NOYAUX FERRITES – LIGNES DIRECTRICES RELATIVES
AUX LIMITES DES IRRÉGULARITÉS DE SURFACE –****Partie 2: Noyaux RM****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 60424-2 a été établie par le comité d'études 51 de l'IEC: Composants magnétiques et ferrites.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1997 dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout de cristallites en 3.6 et de pores en 3.7.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/1108/FDIS	514/1122/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60424, publiées sous le titre général *Noyaux ferrites – Lignes directrices relatives aux limites des irrégularités de surface*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Partie 2: Noyaux RM

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60424 fournit des lignes directrices sur les limites admissibles des irrégularités de surface applicables aux noyaux RM conformément à la spécification générique applicable.

Il convient de considérer la présente norme comme une spécification intermédiaire utile dans les négociations entre les fabricants de noyaux en ferrite et leurs clients sur les irrégularités de surface.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

3 Limites des irrégularités de surface

3.1 Contrôle visuel et limites recommandées

Le Tableau 1 indique les paragraphes permettant d'identifier rapidement des limites recommandées pour des irrégularités données en fonction de leur emplacement.

Tableau 1 – Paragraphes applicables pour des irrégularités données en fonction de leur emplacement

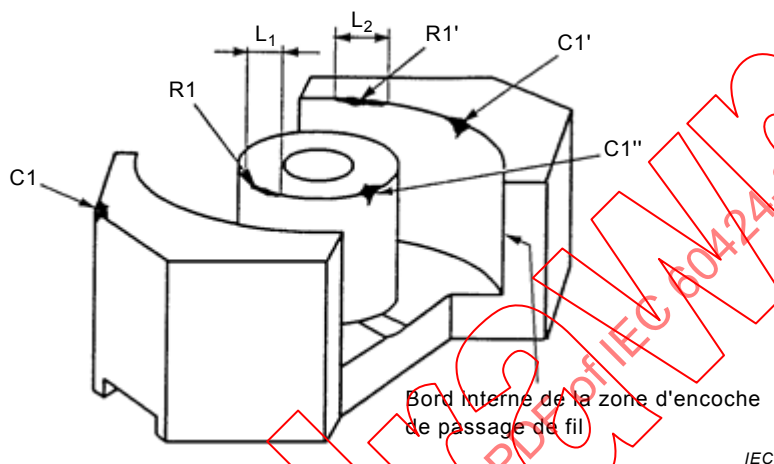
Emplacement	Type d'irrégularité	Pour les limites, voir
Surfaces de contact	Éclats Bords ébréchés Fissures	3.2.1 3.2.1 3.3
Pôle central	Éclats Bords ébréchés Fissures	3.2.2 3.2.2 3.3
Parois extérieures	Éclats Fissures	3.2.2 3.3
Semelle	Éclats Bords ébréchés Fissures Collages	3.2.2 3.2.2 3.3 3.5
Zones d'encoches de passage de fil	Éclats Bords ébréchés Bavure	3.2.2 3.2.2 3.4
Zones de passage de fil	Éclats Bords ébréchés Bavure	3.2.2 3.2.2 3.4
Zones d'encoches de clipsage	Éclats Bords ébréchés Collages	3.2.2 3.2.2 3.5

3.2 Éclats et bords ébréchés

3.2.1 Éclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact

Les surfaces des éclats localisés sur les surfaces de contact (irrégularités C1, C1' et C1'' de la Figure 1) ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

- la surface cumulée des éclats doit être inférieure à 4 % de la surface totale de contact;
- la longueur totale des bords ébréchés doit être inférieure à 25 % du périmètre de la surface applicable.



Légende

C1, C1', C1'': éclat

R1, R1': bord ébréché

L₁, L₂: longueur du bord ébréché

Figure 1 – Éclats et bords ébréchés sur les surfaces de contact

Les surfaces admissibles des éclats pour un noyau donné sont résumées dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Surfaces admissibles des éclats

Dimensions du noyau	Surfaces de contact (mm ²)	Autres surfaces (mm ²)
RM4/RM5	< 2	< 4
RM6/RM7	< 3	< 6
RM8	< 4,5	< 9
RM10	< 7	< 15
RM12	< 12,5	< 25
RM14	< 15	< 30

NOTE Ces limites s'appliquent aux noyaux avec et sans trou dans le pôle central.

3.2.2 Éclats et bords ébréchés sur les autres surfaces

Les surfaces des éclats localisés sur les autres surfaces ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

- Comparées aux limites pour la surface de contact, les surfaces admissibles des éclats sont doublées (voir le Tableau 2).
- La règle pour les bords ébréchés est la même que pour la surface de contact.

- Les éclats et les bords ébréchés ne sont pas acceptables sur l'arête de clipsage de la zone d'encoche de clipsage.
- Les éclats et les bords ébréchés ne sont pas acceptables sur les bords internes de la zone d'encoche de passage de fil (voir Figure 1).

Les surfaces et les longueurs de référence pour le contrôle visuel sont données dans le Tableau 3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60424-2:2015

Withd2W

Tableau 3 – Surfaces et longueurs de référence pour le contrôle visuel

Surface	A	B	C	D	E	Surface	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											
Echelle 1:1											
1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm 7,5 mm 10 mm											

3.3 Fissures

Une seule fissure continue qui coupe le périmètre de la surface applicable en deux points n'est pas acceptable (voir les irrégularités S1, S1' et S1'' de la Figure 2).

Les limites pour les fissures aux différents emplacements représentés sur les Figure 2 et Figure 3 sont données dans le Tableau 4.

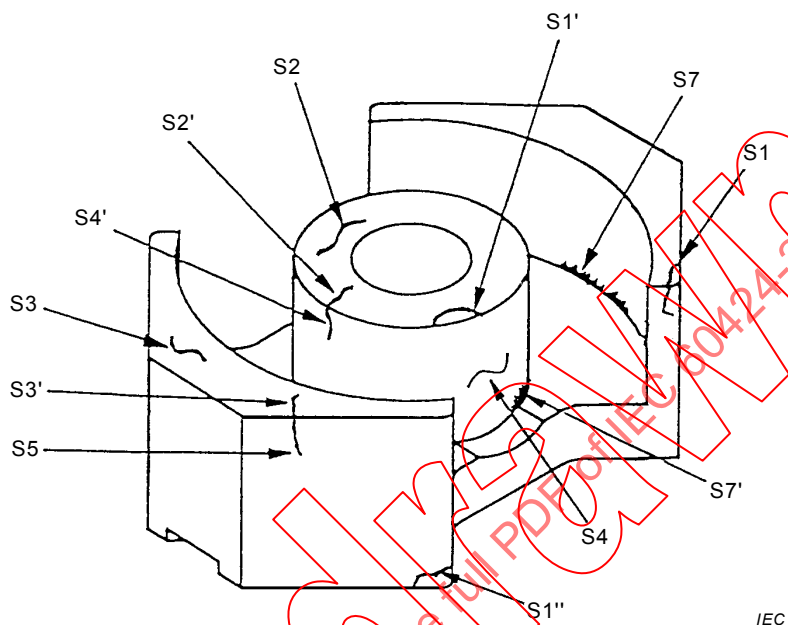
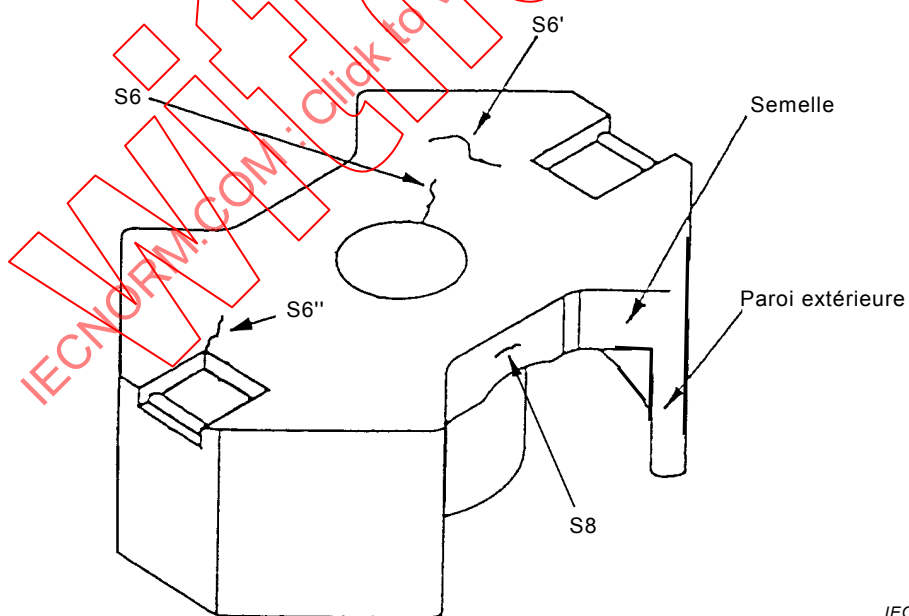


Figure 2 – Emplacement des fissures – Vue de dessus



NOTE La frontière entre la paroi extérieure et la semelle est représentée par une ligne discontinue sur la Figure 3.

Figure 3 – Emplacement des fissures – Vue de dessous

Tableau 4 – Limites pour les fissures

Type	Emplacement	Limites pour fissure unique	Limites pour fissures multiples
S1, S1', S1''	N'importe où	Non acceptable	Non acceptable
S2, S2'	Surface de contact du pôle central	50 % de l'épaisseur du pôle central	Épaisseur du pôle central
S3, S3'	Surface de contact de la paroi extérieure	Épaisseur de la paroi, W	$2W$
S4, S4'	Pôle central	Épaisseur du pôle central	Épaisseur du pôle central
S5	Paroi extérieure	Épaisseur de la paroi, W	$4W$
S6, S6', S6''	Surface de fond	Épaisseur de la semelle	$4 \times$ l'épaisseur de la semelle
S7, S7'	Coin du pôle central/semelle et paroi extérieure/semelle	25 % de la circonférence du pôle central 25 % de l'arc applicable	25 % de la circonférence du pôle central 25 % de l'arc applicable
S8	Partie latérale de la semelle	Les fissures de tôles (découpées) au niveau de la semelle ne sont pas acceptables	

NOTE Pour les noyaux sans trou dans le pôle central, l'épaisseur du pôle central est remplacée par la moitié du diamètre du pôle central, c'est-à-dire, dans le Tableau 4, la limite "50 % de l'épaisseur du pôle central" devient "25 % du diamètre du pôle central" et "épaisseur du pôle central" devient "la moitié du diamètre du pôle central".

Le critère d'acceptation pour les dimensions d'une fissure est basé sur l'épaisseur minimale W de la paroi extérieure de la taille de noyau applicable. Le Tableau 5 et la Figure 4 donnent toutes les valeurs de W approchées selon $(a - d_2)/2$.

Tableau 5 – W dimensions	
Dimensions du noyau	W mm
RM 4	0,72
RM 5	0,82
RM 6	0,88
RM 7	0,88
RM 8	1,00
RM 10	1,25
RM 12	1,88
RM 14	2,55

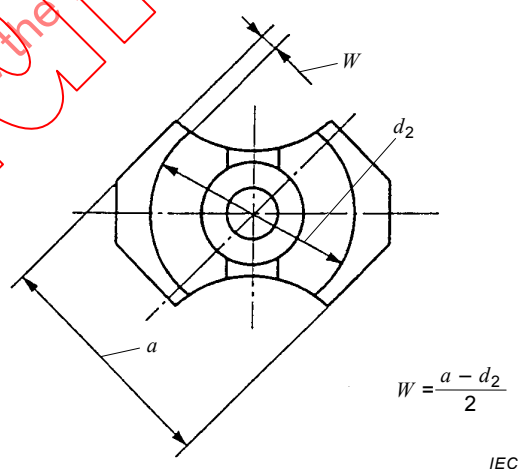


Figure 4 – Dimension W

3.4 Bavure

La Figure 5 donne des exemples d'emplacements de bavures sur un noyau RM.

Il ne doit pas y avoir de bavure s'étendant du noyau à l'encoche de passage de fil.

3.5 Collages

La Figure 5 et la Figure 6 donnent des exemples d'emplacements de collages sur un noyau RM.

La surface cumulée des collages sur la surface du fond ou sur la zone d'encoche de clipsage du noyau doit être inférieure à 25 % de la zone de surface totale respective (comprenant les zones de passage de fil pour la surface de fond).