

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 133

Deuxième édition — Second edition

1967

**Dimensions des circuits magnétiques en pots en oxydes
ferromagnétiques et pièces associées**

**Dimensions for pot-cores made of ferromagnetic oxides and
associated parts**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60133:1967

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I E C RECOMMENDATION

Publication 133

Deuxième édition — Second edition

1967

**Dimensions des circuits magnétiques en pots en oxydes
ferromagnétiques et pièces associées**

**Dimensions for pot-cores made of ferromagnetic oxides and
associated parts**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DIMENSIONS DES CIRCUITS MAGNÉTIQUES EN POTS EN OXYDES
FERROMAGNÉTIQUES ET PIÈCES ASSOCIÉES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 51 de la CEI: Matériaux et composants magnétiques.

Elle remplace et complète la première édition parue en 1961.

Une première révision de la Publication 133 fut discutée lors de la réunion tenue à Interlaken en 1961. A la suite de cette réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1962.

Les observations reçues furent discutées lors de la réunion tenue à Nice en 1962 mais, au sujet des carcasses de bobines, un accord ne put être obtenu sans un changement substantiel du document. Une nouvelle proposition fut discutée lors de la réunion tenue à Aix-les-Bains en 1964. A la suite de cette réunion, trois projets séparés traitant de l'extension de la gamme des noyaux en pots, des carcasses et des encoches furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1964. Les observations reçues furent discutées lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1965, à la suite de laquelle une norme pour carcasses fut soumise à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en novembre 1965.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Israël
Australie	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Corée (République de)	Suède
Danemark	Suisse **
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
France *	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Hongrie	Yougoslavie

* N'a pas approuvé l'article 6 et l'annexe.

** N'a pas approuvé le tableau et les notes des pages 12 et 13, les articles 5 et 6 et l'annexe.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIMENSIONS FOR POT-CORES MADE OF FERROMAGNETIC OXIDES
AND ASSOCIATED PARTS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 51, Magnetic Materials and Components.

It supersedes the first edition issued in 1961.

A first revision of Publication 133 was discussed at the meeting held in Interlaken in 1961. As a result of this meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1962.

The comments received were discussed at the meeting held in Nice in 1962, but no agreement could be reached on the subject of coil formers without a substantial change to the document. A new proposal was discussed at the meeting held in Aix-les-Bains in 1964. As a result of this latter meeting, three separate drafts concerning the extension of the pot-core range, coil-formers and slot-widths were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1964. The received comments were discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1965, as a result of which a standard for coil-formers was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in November 1965.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Korea (Republic of)
Belgium	Netherlands
Canada	Romania
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland**
Finland	Turkey
France*	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Hungary	United States of America
Israel	Yugoslavia

* Did not approve Clause 6 and the Appendix.

** Did not approve the table and notes on pages 12 and 13, Clauses 5 and 6 and the Appendix.

DIMENSIONS DES CIRCUITS MAGNÉTIQUES EN POTS EN OXYDES FERROMAGNÉTIQUES ET PIÈCES ASSOCIÉES

Note sur la base de la série des circuits magnétiques en pots

Les circuits magnétiques en pots de la présente recommandation ont été étudiés, à l'origine, aux dimensions optimales correspondant aux pertes minimales $\frac{R_{dc}}{L}$. De plus, il a été nécessaire de déterminer les diamètres de trou du dispositif de réglage. A cet effet, une série de diamètres de trou dont les valeurs décroissent lentement avec les dimensions extérieures du circuit magnétique en pots a été choisie comme suit:

- 3,0 mm à 3,2 mm pour les petits pots;
- 4,4 mm à 4,7 mm pour les pots moyens;
- 5,4 mm à 5,7 mm pour les grands pots.

A cette époque, les plus petites pièces qui pouvaient être fabriquées en série étaient le pot de 14 mm × 8 mm et le système de réglage de 3 mm de diamètre.

Depuis, ces limites se sont abaissées et sont actuellement 9 mm × 5 mm pour le pot et 2 mm pour le dispositif de réglage. Un diamètre de trou de 2,0 mm à 2,2 mm a donc été accepté pour les pots de 11 mm × 7 mm. Pour les modèles plus petits, le même diamètre de trou ou un diamètre plus faible pourra être utilisé.

Le rapport du diamètre à la hauteur du circuit magnétique en pot, calculé sur la base de ces hypothèses, est à peu près constant comme il ressort du tableau ci-dessous, et d_1/h_1 est compris entre 1,58 et 1,75, sauf pour le plus grand modèle. Ce rapport est un peu plus élevé pour les petits modèles à cause de l'influence relativement grande du trou.

Modèle	d_1 (nom.)	h_1 (nom.)	d_1/h_1
9 × 5	9,2	5,25	1,75
11 × 7	11,1	6,5	1,71
14 × 8	14,05	8,35	1,68
18 × 11	18	10,55	1,71
22 × 13	21,6	13,4	1,61
26 × 16	25,5	16,15	1,58
30 × 19	30	18,8	1,60
36 × 22	35,6	21,7	1,64
42 × 29	42,4	29,4	1,45

Les termes de la série sont tels que le rapport $\frac{R_{dc}}{L}$ de deux modèles voisins est environ 1,6.

DIMENSIONS FOR POT-CORES MADE OF FERROMAGNETIC OXIDES AND ASSOCIATED PARTS

Note on the basis of the series of pot-cores

The pot-cores of this Recommendation have been originally designed for optimum dimensions based on minimum loss $\frac{R_{dc}}{L}$. It was further necessary to assume the diameters of the hole for the adjusting devices, for which a value slowly decreasing—with decreasing over-all pot-core dimensions—was chosen. The following hole diameter size ranges were laid down:

- 3.0 - 3.2 mm for small pot-cores;
- 4.4 - 4.7 mm for medium pot-cores;
- 5.4 - 5.7 mm for large pot-cores.

At that time, pot-core type 14 mm × 8 mm and an adjusting device of 3 mm were the smallest that could be produced in quantity.

Since then, both limits have decreased again and now the limits are about 9 mm × 5 mm for the pots and about 2 mm for the adjusting device. Therefore, a hole of 2.0 mm to 2.2 mm has been accepted for the 11 mm × 7 mm pot-core. For still smaller pot cores, the same hole or a somewhat smaller hole might be used.

The ratio of diameter to height of the pot-core, calculated on the above assumptions, is fairly constant, as appears from the list below, and d_1/h_1 lies between 1.58 and 1.75, except for the largest type. The somewhat higher values for the smaller pot-cores are because of the relatively great influence of the hole diameter.

Size	d_1 (nom.)	h_1 (nom.)	d_1/h_1
9 × 5	9.2	5.25	1.75
11 × 7	11.1	6.5	1.71
14 × 8	14.05	8.35	1.68
18 × 11	18	10.55	1.71
22 × 13	21.6	13.4	1.61
26 × 16	25.5	16.15	1.58
30 × 19	30	18.8	1.60
36 × 22	35.6	21.7	1.64
42 × 29	42.4	29.4	1.45

The steps in the series are such that the ratio of $\frac{R_{dc}}{L}$ of two adjacent pot-cores is about 1.6.

1. Domaine d'application

La présente recommandation est applicable aux circuits magnétiques en oxydes ferromagnétiques en forme de pot qui peuvent comporter deux parties ou plus et aux pièces associées, comme les carcasses.

2. Objet

La présente recommandation donne les dimensions et les tolérances associées qui sont essentielles pour assurer l'interchangeabilité.

3. Système de conversion

3.1 Le système original est le système métrique.

3.2 Les dimensions tolérancées ont été converties en appliquant les règles de la Méthode A de la recommandation ISO R 370: Conversion des dimensions tolérancées d'inches en millimètres ou réciproquement*.

Aucune règle n'a été fixée pour la conversion de la valeur nominale, mais, dans le cas où les dimensions converties sont données comme dimensions nominales avec une tolérance symétrique, il est d'usage de donner cette valeur nominale avec le même nombre de décimales que la limite.

3.3 Les dimensions limitées dans une seule direction (maximales ou minimales seulement) sont converties en appliquant le tableau de conversion approprié de la recommandation ISO R 370. Les valeurs ont été arrondies à la valeur la plus voisine:

- avec le même nombre de décimales que les dimensions originales, avec un minimum d'une décimale, au cas d'une conversion d'inches en millimètres;
- avec deux décimales de plus que la dimension originale au cas d'une conversion de millimètres en inches.

3.4 On n'a pas suivi des règles fixes pour l'arrondissement des dimensions qualifiées comme « approximatives » ou « nominales ». Des dimensions simples non qualifiées ont été converties conformément au paragraphe 3.3.

* En pratique, les dimensions converties seront normalement indiquées avec un maximum de trois décimales. Les règles de conversion peuvent toutefois conduire à plus de trois décimales afin que la perte de tolérance soit réduite au minimum. En général, les utilisateurs de cette recommandation ont la liberté d'appliquer des dimensions plus arrondies; cependant, cet arrondissement a été introduit lorsqu'il ne risque pas de provoquer que les deux limites originales en millimètres soient dépassées de plus de 2,5% de la tolérance (c'est-à-dire, la différence entre les deux limites).

1. Scope

This Recommendation applies to pot-cores, which may consist of two or more parts, made of ferromagnetic oxides, and to associated parts, such as coil-formers.

2. Object

This Recommendation gives those dimensions and their tolerances which are essential for ensuring interchangeability.

3. Conversion system

3.1 The original system is the metric system.

3.2 Toleranced dimensions have been converted by applying the rules of Method A of ISO Recommendation R 370, Conversion of Toleranced Dimensions from Inches into Millimetres and Vice Versa *.

No rule is laid down for the conversion of the nominal value, but in cases where the converted dimensions are given as a nominal dimension with symmetrical tolerance, it is normal practice to state that nominal value with the same number of decimals as the limits.

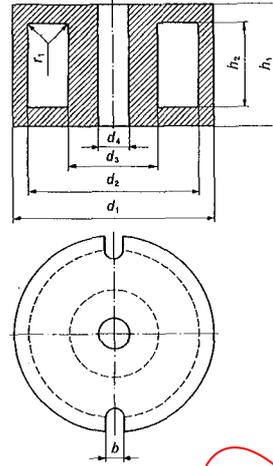
3.3 Single-limit dimensions (maximum or minimum only) are converted by applying the appropriate conversion table of ISO Recommendation R 370. The values have been rounded off to the nearest value:

- with the same number of decimals as the original dimension, with a minimum of one decimal in the case of an inch-millimetre conversion;
- with two more decimals than the original dimension in the case of a millimetre-inch conversion.

3.4 No fixed rules have been followed for the rounding of dimensions qualified as “approximately” or “nominal”. Unqualified single dimensions have been converted in accordance with Sub-clause 3.3.

* For practical cases, the derived dimensions will normally be given with not more than three decimals. The conversion rules may, however, result in more than three decimals in order to keep the tolerance loss at a minimum. In general, it is left to the users of this Recommendation to apply further rounding, but such further rounding has been introduced where it would not cause the two original millimetre limits to be exceeded by more than 2.5% of the tolerance (i.e. the difference between the two limits).

4. Dimensions des circuits magnétiques en pots

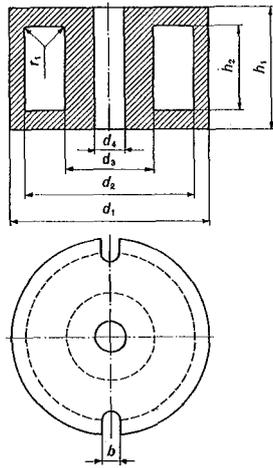


Modèle	d_1		d_2		d_3		d_4 ¹⁾		h_1 ²⁾		h_2		h_3 ⁴⁾		r_1 ³⁾		Unités
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
9 × 5	9 0,3543	9,3 0,3661	7,5 0,2953	7,75 0,3051	3,7 0,1457	3,9 0,1535	2 0,0787	2,2 0,0866	5,1 0,2008	5,4 0,2126	3,6 0,1417	3,9 0,1535	1,6 0,06	0,25 0,01	0,25 0,01	mm in	
11 × 7	10,9 0,429	11,3 0,445	9 0,354	9,4 0,370	4,5 0,1772	4,7 0,1850	2 0,0787	2,2 0,0866	6,3 0,248	6,6 0,260	4,4 0,173	4,7 0,185	1,6 0,06	0,25 0,01	0,25 0,01	mm in	
14 × 8	13,8 0,543	14,3 0,563	11,6 0,4567	12 0,4724	5,8 0,2283	6 0,2362	3 0,118	3,2 0,126	8,2 0,3228	8,5 0,3346	5,6 0,2205	6 0,2362	2 0,08	0,25 0,01	0,25 0,01	mm in	
18 × 11	17,6 0,693	18,4 0,724	14,9 0,587	15,4 0,606	7,3 0,2874	7,6 0,2992	3 0,118	3,2 0,126	10,4 0,4094	10,7 0,4213	7,2 0,2835	7,6 0,2992	2 0,08	0,25 0,01	0,25 0,01	mm in	
22 × 13	21,2 0,835	22 0,866	17,9 0,705	18,5 0,728	9,1 0,3583	9,4 0,3701	4,4 0,173	4,7 0,185	13,2 0,5197	13,6 0,5354	9,2 0,362	9,6 0,378	2,5 0,1	0,35 0,014	0,35 0,014	mm in	
26 × 16	25 0,984	26 1,024	21,2 0,835	22 0,866	11,1 0,437	11,5 0,453	5,4 0,2126	5,7 0,2244	15,9 0,626	16,3 0,642	11 0,433	11,4 0,449	2,5 0,1	0,35 0,014	0,35 0,014	mm in	
30 × 19	29,5 1,161	30,5 1,201	25 0,984	25,8 1,016	13,1 0,5157	13,5 0,5315	5,4 0,2126	5,7 0,2244	18,6 0,732	19 0,748	13 0,5118	13,4 0,5276	3 0,12	0,35 0,014	0,35 0,014	mm in	
36 × 22	35 1,378	36,2 1,425	29,9 1,177	30,9 1,217	15,6 0,614	16,2 0,638	5,4 0,2126	5,7 0,2244	21,4 0,843	22 0,866	14,6 0,5748	15 0,5906	3,5 0,14	0,35 0,014	0,35 0,014	mm in	
42 × 29	41,7 1,642	43,1 1,697	35,6 1,402	37 1,457	17,1 0,673	17,7 0,697	5,4 0,2126	5,7 0,2244	29,3 1,154	29,9 1,177	20,3 0,799	20,7 0,815	4 0,16	0,4 0,016	0,4 0,016	mm in	

Pour les notes, voir page 10.

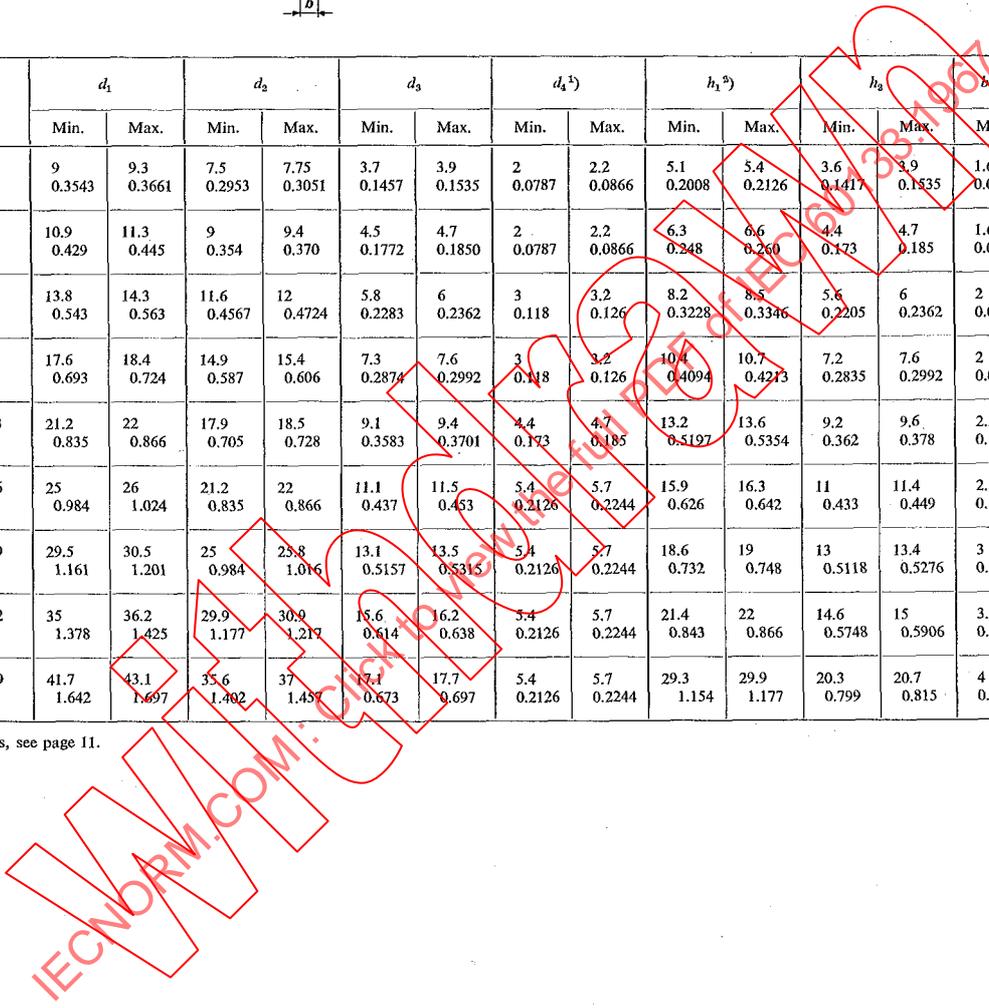


4. Dimensions of pot-cores



Size	d ₁		d ₂		d ₃		d ₄ ¹⁾		h ₁ ²⁾		h ₂		b ³⁾		r ₁ ³⁾	Units
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
9 × 5	9 0.3543	9.3 0.3661	7.5 0.2953	7.75 0.3051	3.7 0.1457	3.9 0.1535	2 0.0787	2.2 0.0866	5.1 0.2008	5.4 0.2126	3.6 0.1417	3.9 0.1535	1.6 0.06	0.25 0.01	mm in	
11 × 7	10.9 0.429	11.3 0.445	9 0.354	9.4 0.370	4.5 0.1772	4.7 0.1850	2 0.0787	2.2 0.0866	6.3 0.248	6.6 0.260	4.4 0.173	4.7 0.185	1.6 0.06	0.25 0.01	mm in	
14 × 8	13.8 0.543	14.3 0.563	11.6 0.4567	12 0.4724	5.8 0.2283	6 0.2362	3 0.118	3.2 0.126	8.2 0.3228	8.5 0.3346	5.6 0.2205	6 0.2362	2 0.08	0.25 0.01	mm in	
18 × 11	17.6 0.693	18.4 0.724	14.9 0.587	15.4 0.606	7.3 0.2874	7.6 0.2992	3 0.118	3.2 0.126	10.4 0.4094	10.7 0.4213	7.2 0.2835	7.6 0.2992	2 0.08	0.25 0.01	mm in	
22 × 13	21.2 0.835	22 0.866	17.9 0.705	18.5 0.728	9.1 0.3583	9.4 0.3701	4.4 0.173	4.7 0.185	13.2 0.5197	13.6 0.5354	9.2 0.362	9.6 0.378	2.5 0.1	0.35 0.014	mm in	
26 × 16	25 0.984	26 1.024	21.2 0.835	22 0.866	11.1 0.437	11.5 0.453	5.4 0.2126	5.7 0.2244	15.9 0.626	16.3 0.642	11 0.433	11.4 0.449	2.5 0.1	0.35 0.014	mm in	
30 × 19	29.5 1.161	30.5 1.201	25 0.984	25.8 1.016	13.1 0.5157	13.5 0.5315	5.4 0.2126	5.7 0.2244	18.6 0.732	19 0.748	13 0.5118	13.4 0.5276	3 0.12	0.35 0.014	mm in	
36 × 22	35 1.378	36.2 1.425	29.9 1.177	30.9 1.217	15.6 0.614	16.2 0.638	5.4 0.2126	5.7 0.2244	21.4 0.843	22 0.866	14.6 0.5748	15 0.5906	3.5 0.14	0.35 0.014	mm in	
42 × 29	41.7 1.642	43.1 1.697	35.6 1.402	37 1.457	17.1 0.673	17.7 0.697	5.4 0.2126	5.7 0.2244	29.3 1.154	29.9 1.177	20.3 0.799	20.7 0.815	4 0.16	0.4 0.016	mm in	

For the Notes, see page 11.



Notes 1. — Les circuits en pots sans trou central ($d_4 = 0$) ne sont pas exclus. Lorsqu'on envisage une tolérance plus étroite pour le diamètre du trou central d_4 , elle doit être choisie conformément à la limite maximale suivante pour ce diamètre:

9×5 et 11×7	=	2,1 mm (0,0827 in)
14×8 et 18×11	=	3,1 mm (0,1220 in)
22×13	=	4,6 mm (0,1811 in)
26×16 , 30×19 , 36×22 et 42×29	=	5,6 mm (0,2205 in)

2. — Lorsqu'on envisage une tolérance plus étroite pour la hauteur des modèles 9×5 et 11×7 , elle doit être choisie conformément à la limite maximale donnée dans le tableau.
3. — Dans les circuits magnétiques en pots, les arêtes vives des angles intérieurs sont préférables, mais dans la pratique certains angles peuvent être arrondis, pourvu que le rayon r_1 , à la page 8, ne soit pas dépassé.
4. — Le nombre et la forme des encoches ne sont pas définies, mais la largeur minimale est indiquée dans le tableau. Normalement, au moins deux des encoches dans la paroi cylindrique des pots traverseront le fond du pot sur au moins l'épaisseur entière de la paroi cylindrique, à l'exception du modèle 42×29 .

Lorsqu'il y a des rainures dans le fond correspondant aux encoches, leur profondeur minimale doit être comme suit:

Modèle	Profondeur minimale
14×8	0,2 mm (0,008 in)
18×11	0,3 mm (0,012 in)
22×13	0,4 mm (0,016 in)
26×16	0,5 mm (0,02 in)
30×19	} 0,6 mm (0,024 in)
36×22	
42×29	

5. — Pour le modèle 14×8 avec plus de 2 encoches, le minimum peut être de 1,6 mm (0,06 in).

5. Dimensions des carcasses

- 5.1 Après bobinage suivant la spécification du fabricant, la carcasse doit satisfaire aux dimensions d'encombrement données dans le tableau, à la page 12.

La méthode suivante est suggérée pour vérifier si cette condition est remplie:

La carcasse est placée sur un mandrin ayant un diamètre égal à $d_{3 \text{ max.}}^* + 0,08 \pm 0,005$ mm ($d_{3 \text{ max.}}^* + 0,0031 \pm 0,0002$ in) et elle est maintenue entre deux joues rigides. La carcasse est alors bobinée avec un fil massif de cuivre de diamètre 0,2 mm (36 SWG, 32 AWG) en exerçant une tension de 1,6 N (0,35 lb). La carcasse est retirée du mandrin et mesurée.

Note — Lorsqu'on établira un projet de carcasse devant remplir les conditions d'encombrement après bobinage, il faudra tenir compte de la déformation en cours de bobinage, de la dilatation en fonctionnement normal et des irrégularités de surface telles que barbes et bavures dues au procédé de fabrication.

Suivant le matériau à utiliser, les dimensions seront choisies de telle sorte que l'encombrement ne soit pas dépassé quand le bobinage est effectué suivant une technique appropriée.

- 5.2 Avant bobinage, la largeur des joues F et la hauteur du logement pour l'enroulement H_b , mesurée au milieu des joues, ne doivent pas être inférieures aux valeurs spécifiées dans le tableau, à la page 12.

La conicité à l'intérieur des joues est d'environ 0,1 mm (0,004 in) sur leur largeur. Les parois de division éventuelles auront à peu près les mêmes épaisseur et conicité que les joues.

* d_3 est le diamètre de la partie centrale du noyau, voir article 4.

Notes 1. — Pot-cores without a centre hole ($d_4 = 0$) are not excluded. When closer tolerance on the centre hole diameter d_4 is envisaged, it shall be chosen in accordance with the following maximum limit for this diameter:

9×5 and 11×7	= 2.1 mm (0.0827 in)
14×8 and 18×11	= 3.1 mm (0.1220 in)
22×13	= 4.6 mm (0.1811 in)
26×16 , 30×19 , 36×22 and 42×29	= 5.6 mm (0.2205 in)

2. — When closer tolerance on the height is envisaged for pot-cores 9×5 and 11×7 , it shall be chosen in accordance with the maximum limit stated.
3. — Sharp inner corners of pot-cores are preferable but in practice some rounding may occur, provided that radius r_1 , on page 9, is not exceeded.
4. — The number and the shape of the slots are not defined, but the smallest width is indicated in the table. Slots in the side wall shall normally pass through the bottom of the pot-core over at least the full width of the outer wall for at least two of the slots, except for size 42×29 .
If grooves are provided in the bottom corresponding to the slots, their minimum depth shall be as follows:

Size	Minimum depth groove
14×8	0.2 mm (0.008 in)
18×11	0.3 mm (0.012 in)
22×13	0.4 mm (0.016 in)
26×16	0.5 mm (0.02 in)
30×19	0.6 mm (0.024 in)
36×22	
42×29	

5. — For 14×8 pot-cores with more than 2 slots, the minimum may be 1.6 mm (0.06 in).

5. Dimensions of coil-formers

- 5.1 After winding in accordance with the manufacturer's specification, the coil-former shall be within the outline dimensions shown in the table, on page 13.

The following is a suggested winding method which may be used to check compliance with the requirement:

The coil former is placed on a mandrel with a diameter equal to $d_{3 \text{ max.}}^* + 0.08 \pm 0.005$ mm ($d_{3 \text{ max.}}^* + 0.0031 \pm 0.0002$ in) and is clamped between two rigid flat discs. The former is fully wound with solid copper wire of 0.2 mm diameter (36 SWG, 32 AWG) applying a winding stress of 1.6 N (0.35 lb). The coil-former is taken from the mandrel and measured.

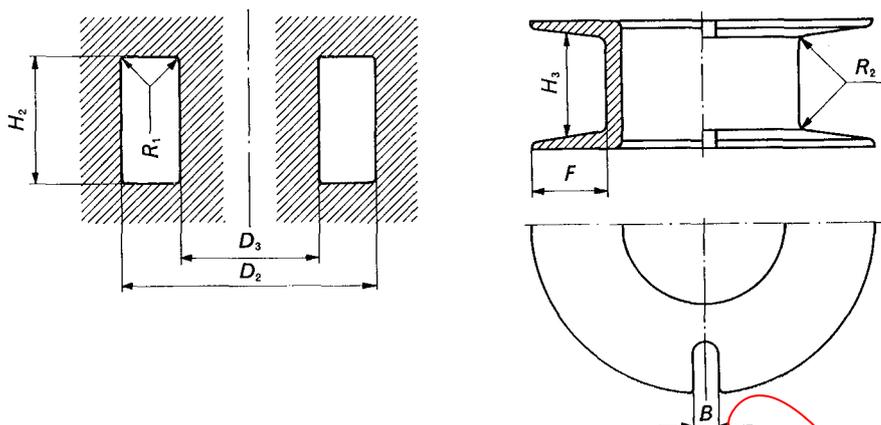
Note. — When designing a coil-former which is to meet the requirements for the outline after winding, allowance shall be made for the deformation during winding, the thermal expansion during normal operation and surface irregularities such as burrs and fins resulting from the manufacturing process.

Corresponding to the material to be used, the dimensions shall be so chosen that the outline will not be exceeded when the winding is done in a technically appropriate way.

- 5.2 Before winding, the flange width F and the height of the copper space H_3 , measured half way between the end flanges, shall be not less than the values specified in the table, on page 13.

The taper of flanges on the inside is approximately 0.1 mm (0.004 in) over the flange width. Any partitioning walls have about the same thickness and taper as the flanges.

* d_3 is the centre boss diameter of the core, see Clause 4.



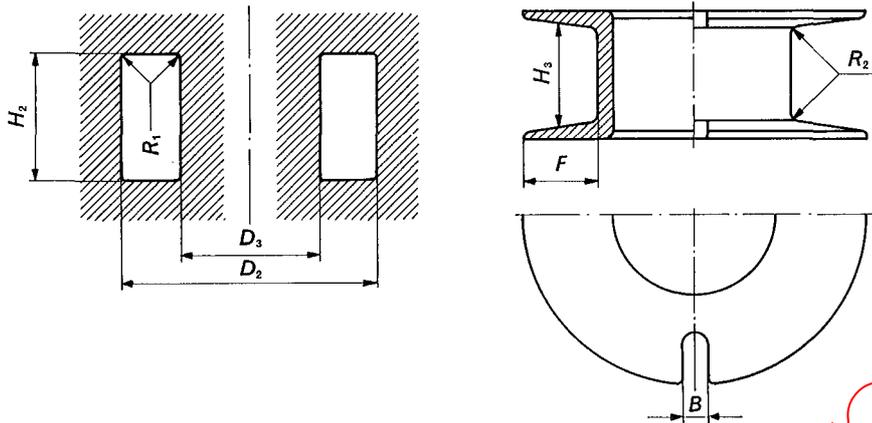
Modèle	Contour de la carcasse bobinée ¹⁾			Carcasse non bobinée		R_1 min. ²⁾	R_2 max.	B min. ⁴⁾	Unités
	D_2 max.	D_3 min.	H_2 max.	F min.	H_3 min.				
9 × 5	7,4 0,2913	4 0,1575	3,6 0,1417	1,22 0,0482	2,6 0,102	0,25 0,01	0,5 0,02	1,6 0,06	mm in
11 × 7	8,9 0,3504	4,8 0,1890	4,4 0,1732	1,45 0,0571	3,3 0,130	0,25 0,01	0,5 0,02	1,6 0,06	mm in
14 × 8	11,5 0,4528	6,1 0,2402	5,6 0,220	2,05 0,0807	4,3 0,169	0,25 0,01	0,5 0,02	1,6 0,06	mm in
18 × 11	14,8 0,5827	7,7 0,3031	7,2 0,283	2,9 0,1142	5,9 0,232	0,25 0,01	0,5 0,02	1,8 0,07	mm in
22 × 13	17,8 0,7008	9,5 0,3740	9,2 0,362	3,4 0,1339	7,7 0,303	0,35 0,014	0,5 0,02	1,8 0,07	mm in
26 × 16	21,1 0,8307	11,6 0,4567	11 0,433	3,95 0,1555	9,5 0,374	0,35 0,014	0,5 0,02	1,8 0,07	mm in
30 × 19	24,9 0,9803	13,6 0,5354	13 0,512	4,75 0,1870	11,3 0,446	0,35 0,014	0,5 0,02	1,8 0,07	mm in
36 × 22	29,8 1,1732	16,3 0,6417	14,6 0,575	5,66 0,2228	12,6 0,496	0,35 0,014	0,5 0,02	2,8 0,11	mm in
42 × 29	35,5 1,3976	17,8 0,7008	20,3 0,799 ³⁾	7,75 0,3051	17,6 0,693	0,4 0,016	0,5 0,02	2,8 0,11	mm in

Notes 1. — Ces dimensions définissent l'encombrement de la carcasse bobinée. Les dimensions de la carcasse sans enroulement dépendent du matériau et de la méthode de bobinage spécifiée.

2. — Le rayon minimal R_1 s'applique seulement à l'angle intérieur de la carcasse lorsque le jeu minimal de la hauteur entre ce contour et le contour minimal du circuit magnétique en pots (h_2 de l'article 4) est inférieur à 0,1 mm (0,004 in), comme c'est le cas dans la présente recommandation.

3. — On choisira H_2 un peu plus bas pour le modèle 42 × 29 dans le cas d'une bobine de charge.

4. — La forme de l'encoche n'est pas définie, mais la largeur minimale est indiquée dans le tableau.



Size	Outline of wound former ¹⁾			Unwound former		R_1 min. ²⁾	R_2 max.	B min. ⁴⁾	Units
	D_2 max.	D_3 min.	H_2 max.	F min.	H_3 min.				
9 × 5	7.4 0.2913	4 0.1575	3.6 0.1417	1.22 0.0482	2.6 0.102	0.25 0.01	0.5 0.02	1.6 0.06	mm in
11 × 7	8.9 0.3504	4.8 0.1890	4.4 0.1732	1.45 0.0571	3.3 0.130	0.25 0.01	0.5 0.02	1.6 0.06	mm in
14 × 8	11.5 0.4528	6.1 0.2402	5.6 0.220	2.05 0.0807	4.3 0.169	0.25 0.01	0.5 0.02	1.6 0.06	mm in
18 × 11	14.8 0.5827	7.7 0.3031	7.2 0.283	2.9 0.1142	5.9 0.232	0.25 0.01	0.5 0.02	1.8 0.07	mm in
22 × 13	17.8 0.7008	9.5 0.3740	9.2 0.362	3.4 0.1339	7.7 0.303	0.35 0.014	0.5 0.02	1.8 0.07	mm in
26 × 16	21.1 0.8307	11.6 0.4567	11 0.433	3.95 0.1555	9.5 0.374	0.35 0.014	0.5 0.02	1.8 0.07	mm in
30 × 19	24.9 0.9803	13.6 0.5354	13 0.512	4.75 0.1870	11.3 0.446	0.35 0.014	0.5 0.02	1.8 0.07	mm in
36 × 22	29.8 1.1732	16.3 0.6417	14.6 0.575	5.66 0.2228	12.6 0.496	0.35 0.014	0.5 0.02	2.8 0.11	mm in
42 × 29	35.5 1.3976	17.8 0.7008	20.3 0.799 ³⁾	7.75 0.3051	17.6 0.693	0.4 0.016	0.5 0.02	2.8 0.11	mm in

Notes 1. — These dimensions define the outline of the wound coil-former. The dimensions of the unwound former will depend on the material and the method of winding specified.

2. — The minimum radius R_1 only applies for the inner corner if the minimum clearance in height between this outline and the minimum pot-core outline (h_2 of Clause 4) is less than 0.1 mm (0.004 in), as is the case in this Recommendation.

3. — H_2 for core size 42 × 29 may be chosen somewhat smaller in the case of the use as a loading coil.

4. — The shape of the slot is not defined, but its smallest width is indicated in the table.

6. Normes dérivées

Les parties intéressées par la fabrication ou l'utilisation des circuits magnétiques en pot peuvent trouver souhaitable de fixer des normes locales pour les applications courantes; elles correspondront à l'état de la technique dans cette région et donneront des dimensions et des tolérances plus détaillées que les articles 4 et 5 de la présente recommandation. Agissant ainsi, on doit veiller à ne pas exclure d'autres types de circuits magnétiques en pot remplissant les conditions des normes fondamentales de la CEI et qui satisferaient également à la spécification valable pour une application particulière.

Au cas où ces désirs conduiraient à la fixation d'une norme nationale, l'organisation nationale de normalisation responsable est priée d'insérer dans cette norme nationale une note précisant que:

- i) La norme est conforme à la norme dimensionnelle de la CEI mais qu'elle donne plus de détails afin de favoriser l'utilisation pratique de la norme.
- ii) D'autres solutions sont possibles dans le cadre de la recommandation CEI et qu'il ne faut pas les rejeter quand les noyaux et carcasses sont fonctionnellement interchangeables avec ceux correspondant aux normes nationales.

A titre d'exemple, une norme possible pour les carcasses est donnée en annexe.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60133:2001

Withdawn

6. Derived standards

Parties interested in making or using pot-cores may find it desirable to lay down local standards for everyday use, which show the dimensions and tolerances in greater detail than Clauses 4 and 5 of this Recommendation, and which correspond to the state of the art in that area. When doing so, care should be taken not to exclude any other type of pot-core meeting the IEC primary standard, which would also satisfy the performance specification valid for a specific case.

When requirements would lead to the establishing of a national standard, the relevant national standardization body is strongly requested to insert a note on such a national standard that:

- i) The standard is in accordance with the dimensional standard of IEC, but that more details are given in order to promote the practical use of the standard.
- ii) Other solutions are possible within the framework of the IEC standard and should not be rejected when the resulting cores and formers are functionally interchangeable with those according to the national standard.

By way of example, a possible standard for coil-formers has been given in the Appendix.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60133:1992

Withdrawing