DIN EN IEC 63093-2

DIN

ICS 29.100.10

Entwurf

Einsprüche bis 2019-06-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62317-2:2011-02

Ferritkerne – Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen – Teil 2: Schalenkerne für die Verwendung in Telekommunikations-, Stromversorgungs- und Filteranwendungen (IEC 51/1252/CD:2018); Text Deutsch und Englisch

Ferrite cores –
Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 2: Pot-cores for use in telecommunications, power supply, and filter applications
(IEC 51/1252/CD:2018);
Text in German and English

Noyaux ferrites –
Lignes directrices relatives aux dimensions et limites des irrégularités de surface –
Partie 2: Circuits magnétiques en pots utilisés dans des applications de télécommunications, d'alimentation électrique et de filtre
(IEC 51/1252/CD:2018);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-04-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 51/1252/CD:2018 „Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 2: Pot-cores for use in telecommunications, power supply, and filter applications“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 51 „Magnetic components, ferrite and magnetic powder materials“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 625 „Magnetische Bauelemente und deren Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62317-2:2011-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Ergänzung der Grenzen von Oberflächenbeschädigungen;

b) Tabelle 4 und Tabelle 5 werden entsprechend IEC 60205:2016 ergänzt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Begriffe 5
4 Primäre Maße 5
4.1 Maße der Schalenkerne 5
4.1.1 Hauptmaße 6
4.1.2 Drahtausführungen 8
4.1.3 Werte der effektiven (Kern-)Parameter 8
4.2 Hauptmaße von Spulenkörpern 9
5 Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Kernoberfläche 10
5.1 Allgemeines 10
5.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen 10
5.3 Abplatzer und Kantenabplatzer 11
5.3.1 Allgemeines 11
5.3.2 Abplatzer und Kantenabplatzer an den magnetisch aktiven Oberflächen 11
5.3.3 Abplatzer und Kantenabplatzer an den anderen Oberflächen 11
5.4 Risse 13
5.5 Lage von Ausplatzern, Kristallisationen und Poren 14
5.6 Grat 15
Anhang A (informativ) Schalenkern-Auslegung 16
Anhang B (informativ) Beispiel einer Spezifikation für Lehren zum Überprüfen der Maße von Schalenkernen, die das IEC-Primärnormal erfüllen 17
B.1 Allgemeines 17
B.2 Verfahrensweise und Anforderungen 18

Bilder

Bild 1 – Hauptmaße von Schalenkernen ohne Rückwand-Drahtausführungen 6
Bild 2 – Hauptmaße von Schalenkernen mit Rückwand-Drahtausführungen 7
Bild 3 – Hauptmaße von Spulenkörpern für Schalenkerne 9
Bild 4 – Beispiele von Oberflächenbeschädigungen 10
Bild 5 – Lage der Abplatzer bei Schalenkernen 11
Bild 6 – Lage der Risse – Draufsicht 13
Bild 7 – Lage der Risse – Unteransicht 13
Bild 8 – Lage von Ausplatzer, Kristallisationen und Poren 14
Bild 9 – Lage des Grates 15
Bild B.1 – Maße der Lehre A 17
Bild B.2 – Maße der Lehren B und C 18

Tabellen

Tabelle 1 – Hauptmaße von Schalenkernen 6
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Maße C und G 7

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Seite

Tabelle 3 – Mindesttiefe der Drahtausführung 8
Tabelle 4 – Werte der effektiven Parameter von Schalenkernen mit Mittelbohrung 8
Tabelle 5 – Werte der effektiven Parameter von Schalenkernen ohne Mittelbohrung 9
Tabelle 6 – Hauptmaße von Spulenkörpern für Schalenkerne 10
Tabelle 7 – Flächen- und Längenreferenz für die Sichtprüfung 12
Tabelle 8 – Grenzwerte für Risse 14
Tabelle A.1 – Verhältnis des Durchmessers zur Höhe 16
Tabelle B.1 – Maße der Lehre A 17
Tabelle B.2 – Maße der Lehren B und C 18

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Ferritkerne – Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen – Teil 2: Schalenkerne für die Verwendung in Telekommunikations-, Stromversorgungs- und Filteranwendungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 63093 legt die für die mechanische Austauschbarkeit wichtigen Maße für eine Reihe von aus Ferrit hergestellten Schalenkernen (Topfkernen) und die Maßgrenzwerte für die mit diesen Kernen zu verwendenden Spulenkörper sowie die effektiv in Berechnungen zu verwendenden Parameterwerte fest. Zudem gibt er Richtlinien zu zulässigen Grenzen von Oberflächenbeschädigungen, die für Schalenkerne gelten, in Übereinstimmung mit der entsprechenden Fachgrundspezifikation.

Die für diese Norm getroffene Auswahl der Kerngrößen und -formen beruht auf der Philosophie, diejenigen Größen einzuschließen, die Industriestandards sind, da sie entweder in eine nationale Norm einbezogen sind oder in der Industrie breite Anwendung finden. Bezüglich weiterer Einzelheiten zur Philosophie des Auswählens der einzubeziehenden Kerngrößen siehe IEC 62317-1.

Die grundlegenden Überlegungen, auf denen die Auslegung dieser Reihe von Schalenkernen beruht, sind im Anhang A angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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*

IEC 62317-1, *Ferrite cores – Dimensions – Part 1: General specification*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60401-1 und IEC 60424-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

4 Primäre Maße

4.1 Maße der Schalenkerne

Die Einhaltung der folgenden Anforderungen stellt die mechanische Austauschbarkeit vollständiger Baugruppen (Induktivitäten) und bewickelter Spulenkörper sicher.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

4.1.1 Hauptmaße

Die Hauptmaße von Schalenkernen müssen Tabelle 1, Bild 1 und Bild 2 entsprechen.

Tabelle 1 – Hauptmaße von Schalenkernen

Maße in Millimeter

Größe	*A*		*E*		*F*		*H*		*2B*		*2D*		r_1 [a]	Bilder
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	
P3,3/2,6	3,18	3,30	2,50	2,60	1,30	1,40	–	–	2,50	2,60	1,70	1,90	0,20	1
P4,6/3,1	4,40	4,60	3,50	3,65	1,90	2,00	–	–	3,00	3,10	2,10	2,30	0,20	1
P5,8/3,3	5,65	5,80	4,50	4,60	2,40	2,50	0,95	1,05	3,20	3,30	2,20	2,40	0,20	1
P7,4/4,0	7,15	7,35	5,80	5,95	2,95	3,00	1,05	1,15	4,10	4,20	2,80	3,00	0,20	1
P9/5	9,00	9,30	7,50	7,75	3,70	3,90	2,00	2,20	5,10	5,40	3,60	3,90	0,25	2
P11/7	10,9	11,3	9,00	9,40	4,50	4,70	2,00	2,20	6,30	6,60	4,40	4,70	0,25	2
P14/8	13,8	14,3	11,6	12,0	5,80	6,00	3,00	3,20	8,20	8,50	5,60	6,00	0,25	2
P18/11	17,6	18,4	14,9	15,4	7,30	7,60	3,00	3,20	10,4	10,7	7,20	7,60	0,25	2
P22/13	21,2	22,0	17,9	18,5	9,10	9,40	4,40	4,70	13,2	13,6	9,20	9,60	0,35	2
P26/16	25,0	26,0	21,2	22,0	11,1	11,5	5,40	5,70	15,9	16,3	11,0	11,4	0,35	2
P30/19	29,5	30,5	25,0	25,8	13,1	13,5	5,40	5,70	18,6	19,0	13,0	13,4	0,35	2
P36/22	35,0	36,2	29,9	30,9	15,6	16,2	5,40	5,70	21,4	22,0	14,6	15,0	0,35	2

ANMERKUNG Die Kerne von P3,3/2,6 und P4,6/3,1 haben nicht die im Bild 1 enthaltene mittige Bohrung (Mittelbutzenbohrung).

[a] Scharfe Innenkanten der Schalenkerne sind wünschenswert, jedoch dürfen in der Praxis Abrundungen vorliegen, solange der Radius r_1 nicht überschritten wird.

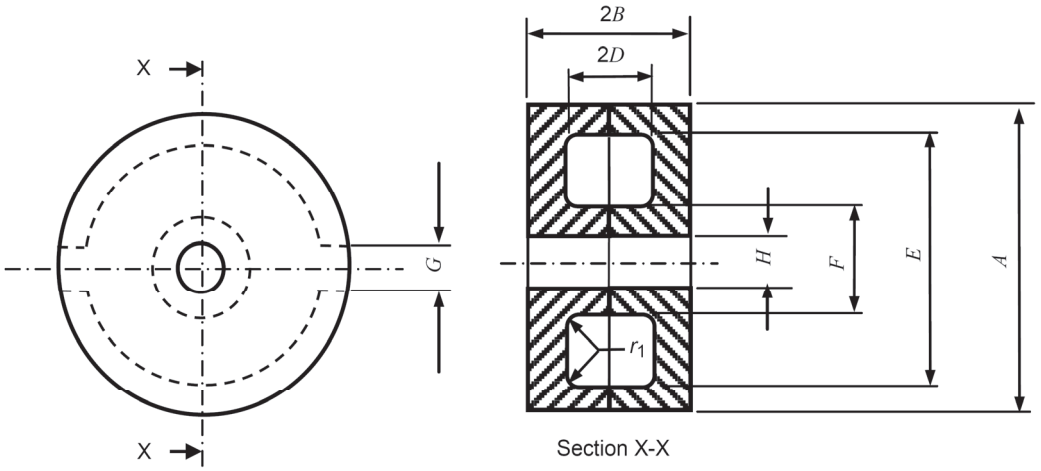

Bild 1 – Hauptmaße von Schalenkernen ohne Rückwand-Drahtausführungen

Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

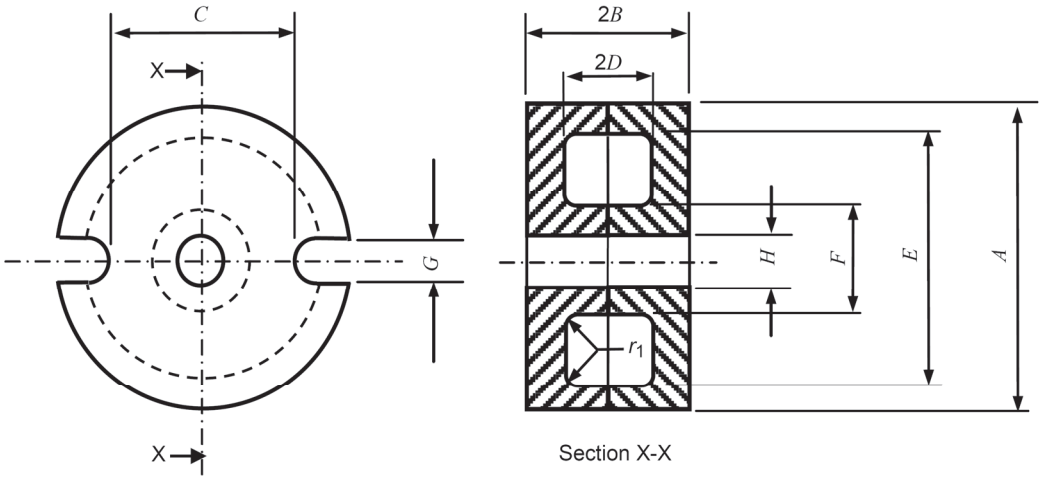

Bild 2 – Hauptmaße von Schalenkernen mit Rückwand-Drahtausführungen

ANMERKUNG Die Maße der Kerne können mit Hilfe von Lehren überprüft werden. Im Anhang B ist ein mögliches Normal für diese Lehren als Beispiel angegeben. Um die Produktion zu erleichtern, kann es notwendig sein, Lehren mit anderen Maßen als im Anhang B angegeben zu verwenden; die in Tabelle 1 und Tabelle 2 gestellten Anforderungen an die Maße von Kernen dürfen jedoch nicht verringert werden.

Tabelle 2 – Grenzwerte für die Maße *C* und *G*

Maße in Millimeter

Größe	Kerne mit Rückwand-Drahtausführungen			
	C		*G*	
	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert
P3,3/2,6	–	–	0,8	1,3
P4,6/3,1	–	–	1,1	1,7
P5,8/3,3	–	–	1,4	2,0
P7,4/4,0	–	–	1,6	2,2
P9/5	6,0	7,5	1,6	2,4
P11/7	6,5	8,0	1,8	2,6
P14/8	8,7	10,0	2,3	4,1
P18/11	11,3	14,0	2,7	4,4
P22/13	13,3	16,5	3,0	4,4
P26/16	17,0	20,0	3,0	4,4
P30/19	20,0	23,0	3,5	5,3
P36/22	24,0	27,2	4,0	5,6

ANMERKUNG 1 Die Form der Schlitze ist nicht festgelegt, jedoch ist die Breite *G* in der Tabelle angegeben.

ANMERKUNG 2 Es wird empfohlen, dass jegliche Verschärfung der Toleranzanforderungen an das Maß C in Richtung des Mindestwerts und an das Maß G in Richtung des Höchstwertes geht.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

4.1.2 Drahtausführungen

Drahtausführungen sind in den Boden von Schalenkernen eingearbeitete Vertiefungen (Nuten) entsprechend den rückwandigen Drahtausführungen, die das Verlegen von Drahtleitungen von der Mitte der Spule nach außen ermöglichen. Wenn Drahtausführungen vorgesehen sind, muss deren Mindesttiefe Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 – Mindesttiefe der Drahtausführung

Maße in Millimeter

Größe	Mindesttiefe der Drahtausführung
P14/8	0,2
P18/11	0,3
P22/13	0,4
P26/16	0,5
P30/19	0,6
P36/22	0,6

4.1.3 Werte der effektiven (Kern-)Parameter

Die Werte der effektiven Parameter für Schalenkerne, deren Maße 4.1.1 entsprechen, müssen mit den in Tabelle 4 und Tabelle 5 angegebenen Werten übereinstimmen. Bezüglich der Definitionen dieser Parameter und deren Berechnung siehe IEC 60205.

Tabelle 4 – Werte der effektiven Parameter von Schalenkernen mit Mittelbohrung

Größe	C_1 mm^{-1}	C_2 $10^{-3}\ mm^{-3}$	A_e mm^2	l_e mm	V_e mm^3	A_{min} mm^2
P5,8/3,3	1,632 6	345,47	4,73	7,72	36,5	3,66
P7,4/4,0	1,358 8	186,79	7,27	9,88	71,9	5,79
P9/5	1,215 5	119,54	10,2	12,4	126	7,88
P11/7	0,942 72	57,419	16,4	15,5	254	13,2
P14/8	0,766 82	29,977	25,6	19,6	502	19,8
P18/11	0,579 32	13,023	44,5	25,8	1 150	36,0
P22/13	0,484 67	7,494 0	64,7	31,3	2 030	50,9
P26/16	0,391 93	4,093 8	95,7	37,5	3 590	76,1
P30/19	0,325 76	2,355 4	138	45,1	6 230	115
P36/22	0,258 42	1,261 6	205	52,9	10 800	173

ANMERKUNG Die Werte der effektiven Parameter von P9/5 bis P36/22 werden als Schalenkerne mit Rückwand-Drahtausführungen berechnet.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Tabelle 5 – Werte der effektiven Parameter von Schalenkernen ohne Mittelbohrung

Größe	C_1 mm^{-1}	C_2 10^{-3} mm^{-3}	A_e mm^2	l_e mm	V_e mm^3	A_{min} mm^2
P3,3/2,6	3,136 7	1 768,4	1,77	5,56	9,87	1,43
P4,6/3,1	2,088 7	609,06	3,43	7,16	24,6	2,60
P5,8/3,3	1,540 6	295,89	5,21	8,02	41,8	3,66
P7,4/4,0	1,294 1	163,38	7,92	10,3	81,2	5,79
P9/5	1,076 2	86,063	12,5	13,5	168	10,1
P11/7	0,874 18	46,857	18,7	16,3	304	15,2
P14/8	0,689 39	22,460	30,7	21,2	650	25,5
P18/11	0,545 61	11,083	49,2	26,9	1 320	40,2
P22/13	0,442 00	5,849 0	75,6	33,4	2 520	62,7
P26/16	0,358 04	3,220 0	111	39,8	4 430	93,6
P30/19	0,306 76	2,012 0 8	152	46,8	7 130	128
P36/22	0,248 69	1,140 9	218	54,2	11 800	185
ANMERKUNG Die Werte der effektiven Parameter von P9/5 bis P36/22 werden als Schalenkerne mit Rückwand-Drahtausführungen berechnet.						

4.2 Hauptmaße von Spulenkörpern

Die Hauptmaße von Spulenkörpern müssen Bild 3 und Tabelle 6 entsprechen.

ANMERKUNG Die Maße in Tabelle 6, die sich auf ähnliche Maße in Tabelle 1 beziehen, sind mit dem gleichen Buchstaben als Kleinbuchstaben bezeichnet, so bezieht sich zum Beispiel 2d auf 2D in Tabelle 1.

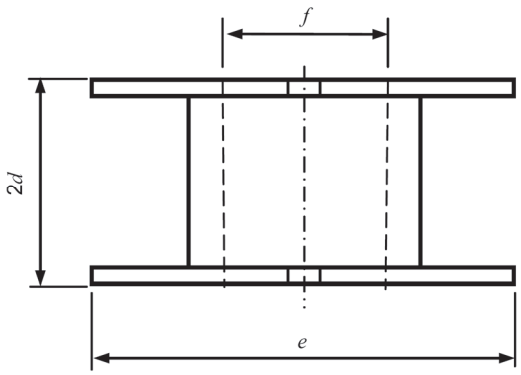

Bild 3 – Hauptmaße von Spulenkörpern für Schalenkerne

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

Tabelle 6 – Hauptmaße von Spulenkörpern für Schalenkerne

Maße in Millimeter

Größe	Hauptmaße von Spulenkörpern		
	e	f	$2d$
	Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert
P3,3/2,6	2,40	1,50	1,60
P4,6/3,1	3,40	2,10	2,00
P5,8/3,3	4,40	2,60	2,10
P7,4/4,0	5,70	3,10	2,70
P9/5	7,40	4,00	3,50
P11/7	8,90	4,80	4,30
P14/8	11,5	6,10	5,50
P18/11	14,8	7,70	7,10
P22/13	17,8	9,50	9,10
P26/16	21,1	11,6	10,9
P30/19	24,9	13,6	12,9
P36/22	29,8	16,3	14,5

5 Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Kernoberfläche

5.1 Allgemeines

Oberflächenbeschädigungen werden in IEC 60424-1 definiert.

5.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

Bild 4 zeigt verschiedene Beispiele von Oberflächenbeschädigungen an einem Schalenkern.

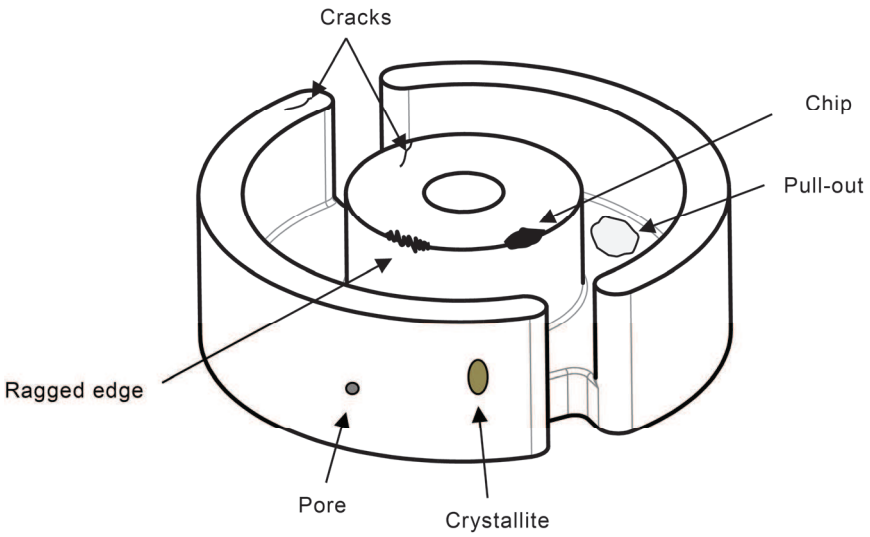

Bild 4 – Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05

5.3 Abplatzer und Kantenabplatzer

5.3.1 Allgemeines

Die Mindestfläche wird als 0,5 mm^2 angesetzt, um mit bloßem Auge bestimmbar zu sein.

5.3.2 Abplatzer und Kantenabplatzer an den magnetisch aktiven Oberflächen

Die Bereiche der Abplatzer an den magnetisch aktiven Oberflächen (Beschädigungen durch Abplatzer 1 und Abplatzer 1' in Bild 5) dürfen die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

– die kumulierte Fläche der Abplatzer muss weniger als 6 % der magnetisch aktiven Oberfläche (mit oder ohne Luftspalt) des Mittelpols betragen;

– die Gesamtlänge der Kantenabplatzer muss weniger als 25 % des Umfangs der entsprechenden Oberfläche betragen.

5.3.3 Abplatzer und Kantenabplatzer an den anderen Oberflächen

Die zulässigen Abplatzungsflächen auf den anderen Oberflächen dürfen gegenüber den Grenzwerten für die magnetisch aktiven Oberflächen doppelt so groß sein (siehe Bild 5, Abplatzer 1").

Die Regel für Kantenabplatzer ist dieselbe wie für die magnetisch aktive Oberfläche.

Abplatzer und Kantenabplatzer an den Innenkanten des Drahtausführungsbereichs sind nicht zulässig.

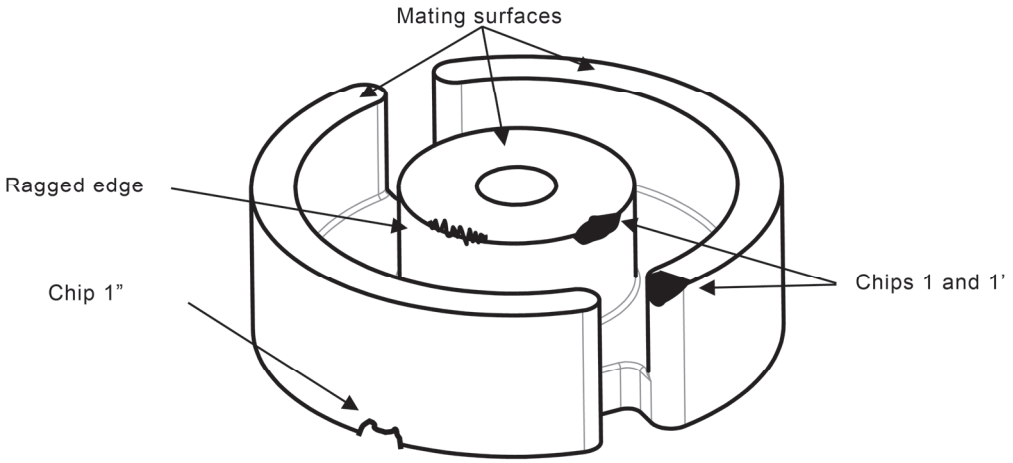

Bild 5 – Lage der Abplatzer bei Schalenkernen

Die Flächen- und Längenreferenz für die Sichtprüfung ist in Tabelle 7 angegeben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63093-2:2019-05