

DIN EN 63093-7

ICS 29.100.10

Entwurf

Einsprüche bis 2017-06-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60424-3:2016-08 und
DIN EN 62317-7:2006-07

**Ferritkerne –
Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen –
Teil 7: EER-Kerne
(IEC 51/1162/CD:2016)**

Ferrite cores –
Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 7: EER-cores
(IEC 51/1162/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-14 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 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundnormen	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Maße von EER-Kernen	5
4.2.1 Hauptmaße.....	5
4.2.2 Effektive Parameter und Amin-Werte.....	5
4.3 Grenzmaße für Spulenkörper	6
5 Grenzen von Oberflächenbeschädigungen.....	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen	7
5.3 Absplitterungen und Kantenabplatzer	8
5.3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf den magnetisch aktiven Oberflächen (siehe Bild 3)	8
5.3.2 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf sonstigen Oberflächen (siehe Bild 3).....	8
5.4 Risse.....	11
5.5 Gefügespitze	11
5.6 Ausplatzer.....	11
5.7 Kristallisationen	12
5.8 Poren	12
Anhang A (normativ) Abgeleitete Normen.....	14
Anhang B (normativ) Beispiel einer Norm für Lehren zur Überprüfung der Maße für EER Kerne, die dieser Grundnorm entsprechen.....	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Vorgehensweise und Anforderungen	15
Literaturhinweise.....	16
 Bilder	
Bild 1 – Maße von EER-Kernen.....	6
Bild 2 – Hauptmaße für Spulenkörper	7
Bild 3 –Beispiele von Oberflächenbeschädigungen	8
Bild 4 – Positionen der Absplitterungen bei EER-Kernen	9
Bild 5 – Positionen von Rissen und Ausplatzern an EER-Kernen.....	11
Bild 6 – Position der Kristallisationen bei EER-Kernen	12
Bild 7 – Position der Poren bei EER-Kernen	13
Bild B.1 – Maße für Lehren	15

Tabellen

Tabelle 1 – Maße von EER-Kernen	6
Tabelle 2 – Effektive Parameter von EER-Kernen	6
Tabelle 3 – Bemessungsgrenzen für Spulenkörper	7
Tabelle 4 – Zulässige Flächen für Absplitterungen an EER-Kernen in mm ²	8
Tabelle 5 – Flächen- und Längenreferenz für die Sichtprüfung	10
Tabelle 6 – Grenzen für Risse	12
Tabelle B.1 – Maße für Lehren	15

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 51/1162/CD:2016 „Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 7: EER-cores“ (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 and ferrite materials“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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 prEN nur 2 Monate 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. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62317-7:2006-07 und DIN EN 60424-3:2016-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese Norm fasst IEC 62317-7 Ausgabe 1.0 und IEC 60424-3 Ausgabe 2.0 zusammen.

Ferritkerne – Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen – Teil 7: EER-Kerne

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm legt die Maße fest, die für eine mechanische Austauschbarkeit einer bevorzugten Auswahl von aus Ferriten hergestellten EER-Kernen von Bedeutung sind. Die wesentlichen Maße der jeweils zugehörigen Spulenkörper sowie die für Berechnungen notwendigen effektiven Kernparameter werden ebenfalls festgelegt. Zudem gibt sie Richtlinien zu zulässigen Grenzen von Oberflächenbeschädigungen, die für EER-Kerne gelten.

Diese Norm dient darüber hinaus als Spezifikation, die in Verhandlungen bezüglich Oberflächenbeschädigungen zwischen Herstellern von Ferritkernen und Kunden nützlich ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in diesem Text derart zitiert, dass Ihr Inhalt teilweise oder als Ganzes Anforderungen dieses 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 60424-1, *Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 1: General specification*

3 Begriffe

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

ISO und IEC pflegen unter den folgenden Adressen Terminologiedatenbanken, die für die Normungsarbeit zu verwenden sind:

- IEC Electropedia: Zugang über <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: Zugang über <http://www.iso.org/obp>

4 Grundnormen

4.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen stellt die mechanische Austauschbarkeit kompletter Induktivitäten und Spulenkörper sicher.

4.2 Maße von EER-Kernen

4.2.1 Hauptmaße

Die Hauptmaße von EER-Kernen sind in Tabelle 1 anzugeben. Die Maße der Kerne können mittels Lehren überprüft werden. Ein Beispiel eines möglichen Standards für diese Lehren enthält Anhang B. Um die Produktion zu erleichtern, kann es notwendig sein, Lehren zu benutzen, deren Maße von den in Anhang B angegebenen abweichen, jedoch ist eine Aufweichung der Anforderungen der in Tabelle 1 angegebenen Kernmaße nicht erlaubt. Die in Tabelle 1 festgelegten Maße sind in Bild 1 dargestellt.

4.2.2 Effektive Parameter und Amin-Werte

Die effektiven Parameter eines Kernpaares, dessen Maße 4.1.1 entsprechen, müssen so sein, wie in Tabelle 2 angegeben.

4.3 Grenzmaße für Spulenkörper

Die wesentlichen Maße für Spulenkörper zum Einsatz mit EER-Kernpaaren sind in Tabelle 3 angegeben. Die in Tabelle 3 festgelegten Maße sind in Bild 2 dargestellt.

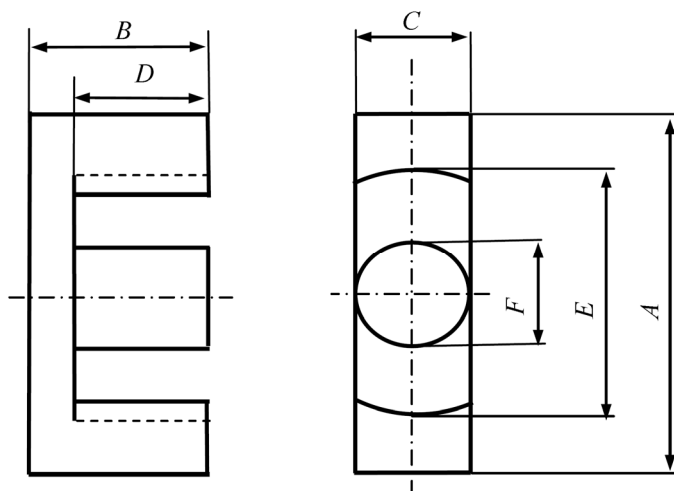


Bild 1 – Maße von EER-Kernen

Tabelle 1 – Maße von EER-Kernen

Größe	A mm		B mm		C mm		D mm		E mm		F mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
EER25,5	24,9	26,1	9,05	9,55	7,25	7,75	5,95	6,45	19,7	20,9	7,25	7,75
EER28	27,9	29,1	13,7	14,3	11,1	11,7	9,3	9,9	21,1	22,3	9,6	10,2
EER28L	27,9	29,1	16,6	17,2	11,1	11,7	12,2	12,8	21,1	22,3	9,6	10,2
EER35	34,2	35,8	20,4	21,0	11,0	11,6	14,4	15,0	25,3	26,9	11,0	11,6
EER39	38,2	39,8	21,8	22,6	12,5	13,1	16,6	17,4	28,4	30,0	12,5	13,1
EER40	39,5	40,5	22,2	22,6	13,05	13,55	15,1	15,7	29,0	30,8	13,05	13,55
EER42	41,1	42,9	20,8	21,6	14,8	15,6	14,9	15,7	29,2	31,0	14,8	15,6
EER49	47,9	50,1	30,8	31,6	16,8	17,6	22,3	23,1	36,0	38,2	16,8	17,6

Tabelle 2 – Effektive Parameter von EER-Kernen

Größe	C_1 mm ⁻¹	C_2 mm ⁻³	L_e mm	A_e mm ²	V_e mm ³	A_{min}^a mm ₂
EER25,5	1,070 0	$2,408 7 \times 10^{-2}$	47,5	44,4	2 110	42,5
EER28	0,728 16	$0,843 36 \times 10^{-2}$	62,9	86,4	5 430	77,0
EER28L	0,868 36	$1,013 8 \times 10^{-2}$	74,4	85,7	6 370	77,0
EER35	0,815 66	$0,738 15 \times 10^{-2}$	90,1	111	9 960	100
EER39	0,762 91	$0,573 84 \times 10^{-2}$	101	133	13 500	129
EER40	0,643 21	$0,424 31 \times 10^{-2}$	97,5	152	14 800	139
EER42	0,510 64	$0,272 52 \times 10^{-2}$	95,7	187	17 900	179
EER49	0,557 95	$0,231 33 \times 10^{-2}$	134	241	32 400	228

ANMERKUNG 1 Die Hersteller dürfen in ihren Katalogen genauere Werte angeben als in Tabelle 2 aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Die vorstehend angegebenen Werte wurden nach dem in IEC 60205, 3.5, angegebenen Verfahren berechnet.

^a Zur Festlegung von A_{min} siehe IEC 60205, 2.2.

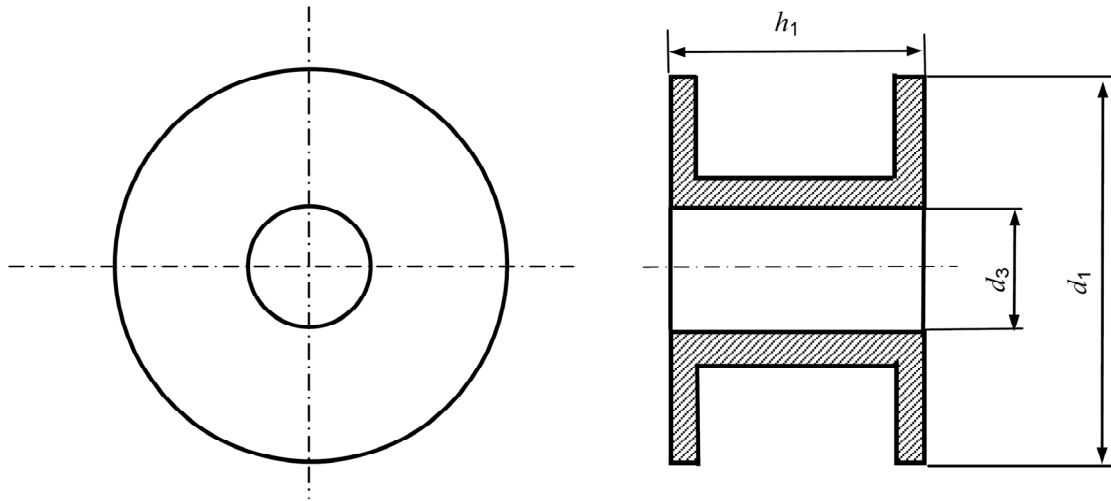


Bild 2 – Hauptmaße für Spulenkörper

Tabelle 3 – Bemessungsgrenzen für Spulenkörper

Größe	d_1 mm	d_3 mm	h_1 mm
	Max.	Min.	Max.
EER 25,5	19,3	8,0	11,7
EER 28	20,7	10,4	18,4
EER 28L	20,7	10,4	24,2
EER 35	24,9	11,8	28,6
EER 39	27,9	13,3	33,0
EER 40	28,5	13,8	30,0
EER 42	28,6	15,8	29,6
EER 49	35,4	17,9	44,3

5 Grenzen von Oberflächenbeschädigungen

5.1 Allgemeines

Oberflächenbeschädigungen sind in IEC 60424-1 festgelegt.

5.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

Bild 3 zeigt unterschiedliche Beispiele von Oberflächenbeschädigungen eines EER-Kerns.

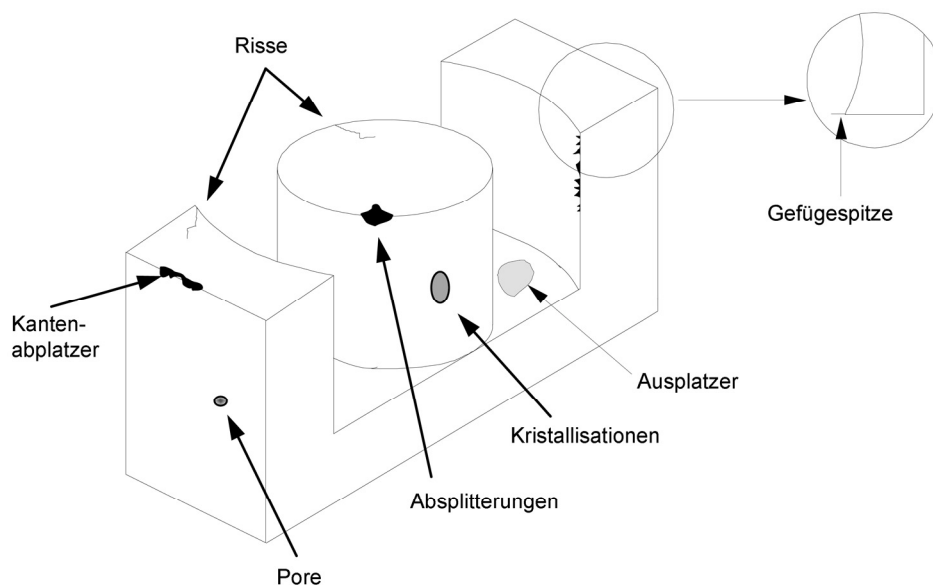


Bild 3 – Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

5.3 Absplitterungen und Kantenabplatzer

5.3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf den magnetisch aktiven Oberflächen (siehe Bild 3)

Die Flächen der Absplitterungen auf den magnetisch aktiven Oberflächen (Splitter 1 und Splitter 1'-Beschädigungen von Bild 3) dürfen die folgenden Grenzen nicht überschreiten:

- Die Gesamtfläche der Absplitterungen müssen weniger als 6 % der magnetisch aktiven Oberfläche (mit oder ohne Luftspalt) des mittleren Schenkels betragen;
- Die Gesamtlänge der Kantenabplatzer muss weniger als 25 % des Umfangs der betreffenden Fläche betragen.

5.3.2 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf sonstigen Oberflächen (siehe Bild 3)

Zulässige Flächen für Absplitterungen an einem gegebenen Kern sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Die zulässigen Flächen für Absplitterungen sind im Vergleich zu den Grenzen von magnetisch aktiven Oberflächen doppelt so groß. (siehe Tabelle 4)

Für Kantenabplatzer gelten die gleichen Regeln wie bei den magnetisch aktiven Oberflächen.

Tabelle 4 – Zulässige Flächen für Absplitterungen an EER-Kernen in mm²

Kerngröße	Magnetisch aktive Oberflächen	Sonstige Oberflächen
EER25,5	<2,5	<5
EER28	<4	<8
EER28L	<4	<8
EER35	<6	<12,5
EER39	<7	<15
EER40	<8	<15
EER42	<10	<20
EER49	<12,5	<25

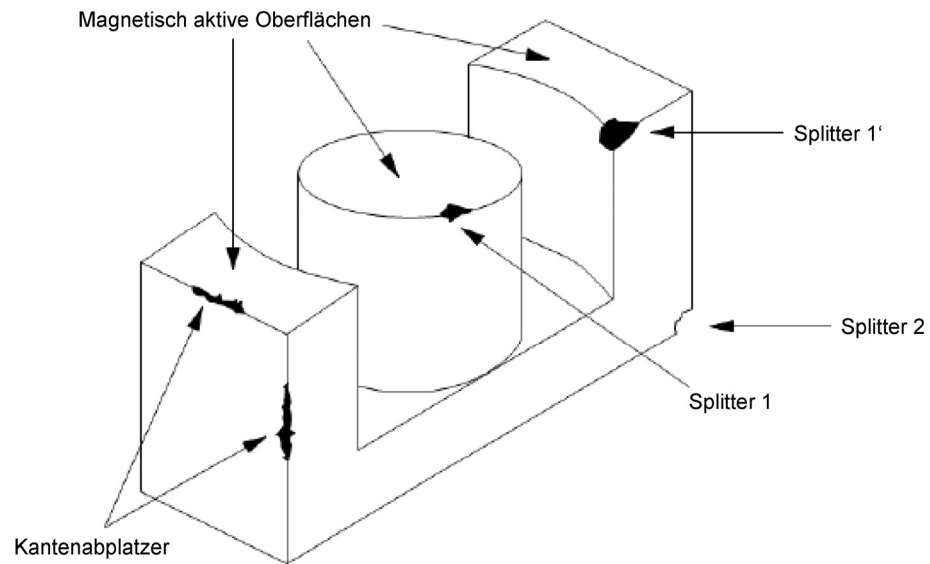


Bild 4 – Positionen der Absplitterungen bei EER-Kernen

Flächen- und Längenreferenz für die Sichtprüfung sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5 – Flächen- und Längenreferenz für die Sichtprüfung

Fläche	A	B	C	D	E	Fläche	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	•	■	-	-	▴						
Maßstab 1:1 1 mm – 2 mm – 3 mm – 4 mm – 5 mm — 7,5 mm — 10 mm —											