

DIN EN 63093-6



ICS 29.100.10

Einsprüche bis 2017-10-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62317-6:2016-10

Entwurf

**Ferritkerne –
Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen –
Teil 6: ETD-Kerne für den Einsatz in Stromversorgungsanwendungen
(IEC 51/1179/CD:2017)**

Ferrite cores –
Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities –
Part 6: ETD-cores for use in power supplies
(IEC 51/1179/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-04 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 42 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 Primärnormale	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Maße von ETD-Kernen.....	5
4.2.1 Hauptmaße.....	5
4.2.2 Effektive Parameter und $A_{\min}$ -Werte	6
4.3 Grenzmaße für Spulenkörper	7
4.4 Stifanordnung und Grundumrisse	8
4.5 Stiftdurchmesser.....	11
5 Kennzeichnung.....	11
6 Montage.....	11
7 Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Oberfläche.....	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen	11
7.3 Absplitterungen und Kantenabplatzer	12
7.3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf Kontaktflächen	12
7.3.2 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf anderen Flächen.....	12
7.4 Risse.....	15
7.5 Grat (Pressspitzen).....	15
7.6 Ausbrüche	15
7.7 Kristallite	16
7.8 Poren	17
Anhang A (normativ) Abgeleitete Normen	18
Anhang B (normativ) Beispiel einer Norm für Lehren zur Überprüfung der Maße von ETD-Kernen nach dieser Primärnormale	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Vorgehensweise und Anforderungen	21
Literaturhinweise.....	22
Bilder	
Bild 1 – Maße von ETD-Kernen.....	6
Bild 2 – Hauptmaße für Spulenkörper	7
Bild 3 – Stifanordnung und Grundumrisse von der Oberseite der Leiterplatte aus gesehen.....	9
Bild 4 – Beispiele von Oberflächenbeschädigungen	11
Bild 5 – Lage von Absplitterungen bei ETD-Kernen	13
Bild 6 – Lage von Rissen und Ausbrüchen bei ETD-Kernen.....	15

	Seite
Bild 7 – Lage von Kristalliten an ETD-Kernen	16
Bild 8 – Lage von Poren an ETD-Kernen	17
Bild A.1 – Hauptmaße aller Spulenkörper	19
Bild B.1 – Lehrenmaße	20

Tabellen

Tabelle 1 – Maße von ETD-Kernen	6
Tabelle 2 – Effektive Parameter und $A_{\min}$ -Werte	6
Tabelle 3 – Grenzmaße für Spulenkörper	7
Tabelle 4 – Zulässige Flächen für Absplitterungen bei ETD-Kernen	12
Tabelle 5 – Bezug zwischen Fläche und Länge für die Sichtprüfung	14
Tabelle 6 – Grenzwerte für Risse	16
Tabelle A.1 – Hauptmaße aller Spulenkörper	19
Tabelle B.1 – Lehrenmaße	20

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 51/1179/CD:2017 „Ferrite cores – Guidelines on dimensions and the limits of surface irregularities – Part 6: ETD-cores for use in power supplies“ (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 62317-6:2016-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) IEC 63093-6 fasst IEC 62317-6 Ausgabe 1.0 und IEC 60424-3 Ausgabe 2.0 zusammen.

Ferritkerne – Richtlinien zu Maßen und Grenzen von Oberflächenbeschädigungen – Teil 6: ETD-Kerne für den Einsatz in Stromversorgungsanwendungen

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm legt die Maße fest, die für eine mechanische Austauschbarkeit einer bevorzugten Auswahl von aus Ferriten hergestellten ETD-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 ETD-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 darstellt. 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 bieten unter den folgenden Adressen Terminologiedatenbanken, die für die Normungsarbeit zu verwenden sind:

IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

Online-Browsing-Plattform der ISO: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

4 Primärnormale

4.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen stellt die mechanische Austauschbarkeit von kompletten Baugruppen und Spulenkörpern sicher.

4.2 Maße von ETD-Kernen

4.2.1 Hauptmaße

Die Hauptmaße von ETD-Kernen müssen mit den Vorgaben in Bild 1 und Tabelle 1 übereinstimmen. 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 werden in Bild 1 dargestellt.

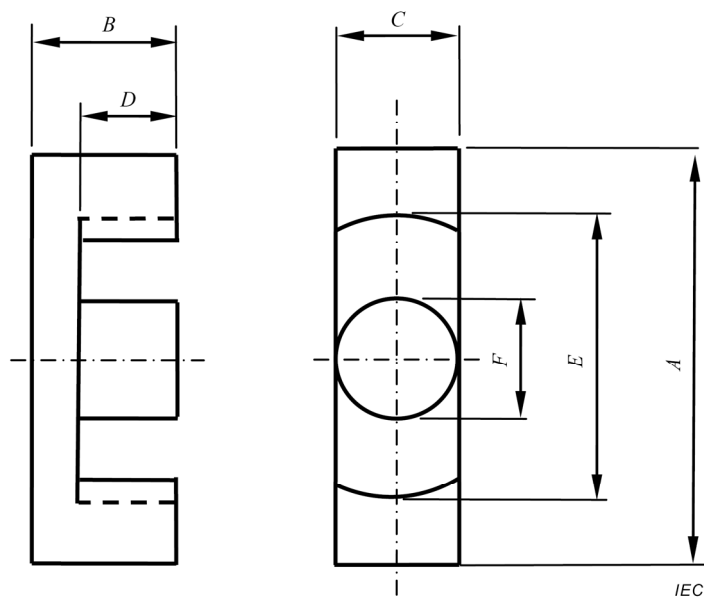


Bild 1 – Maße von ETD-Kernen

Tabelle 1 – Maße von ETD-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.
ETD 19	19,1	20,1	13,5	13,8	7,2	7,6	9,2	9,6	14,4	15,4	7,2	7,6
ETD 24	23,8	25,0	14,3	14,6	8,2	8,8	9,9	10,3	18,0	19,2	8,2	8,8
ETD 29	29,0	30,6	15,6	16,0	9,2	9,8	10,7	11,3	22,0	23,4	9,2	9,8
ETD 34	33,4	35,0	17,1	17,5	10,5	11,1	11,8	12,4	25,6	27,0	10,5	11,1
ETD 39	38,2	40,0	19,6	20,0	12,2	12,8	14,2	15,0	29,3	30,9	12,2	12,8
ETD 44	43,0	45,0	22,1	22,5	14,4	15,2	16,1	16,9	32,5	34,1	14,4	15,2
ETD 49	47,6	49,8	24,5	24,9	15,9	16,7	17,7	18,5	36,1	37,9	15,9	16,7
ETD 54	53,2	55,8	27,4	27,8	18,5	19,3	19,8	20,6	40,1	42,3	18,5	19,3
ETD 59	58,4	61,2	30,8	31,2	21,2	22,1	22,0	22,9	43,6	45,8	21,2	22,1

4.2.2 Effektive Parameter und $A_{\min}$ -Werte

Die effektiven Parameter eines Kernpaares mit den Maßen wie in 4.2.1 müssen mit den Vorgaben in Tabelle 2 übereinstimmen.

Tabelle 2 – Effektive Parameter und $A_{\min}$ -Werte (1 von 2)

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
ETD 19	1,253 9	$28,412 \times 10^{-3}$	55,3	44,1	2 440	39,5
ETD 24	1,053 7	$17,811 \times 10^{-3}$	62,3	59,2	3 690	55,0
ETD 29	0,927 07	$12,139 \times 10^{-3}$	70,8	76,4	5 410	70,9

Tabelle 2 (2 von 2)

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
ETD 34	0,814 49	$8,387\ 9 \times 10^{-3}$	79,1	97,1	7 680	91,6
ETD 39	0,742 00	$5,940\ 1 \times 10^{-3}$	92,7	125	11 600	123
ETD 44	0,599 18	$3,462\ 8 \times 10^{-3}$	104	173	17 900	172
ETD 49	0,542 45	$2,569\ 2 \times 10^{-3}$	115	211	24 200	209
ETD 54	0,455 01	$1,625\ 1 \times 10^{-3}$	127	280	35 700	280
ETD 59	0,382 24	$1,038\ 9 \times 10^{-3}$	141	368	51 700	366
ANMERKUNG 1 Die Hersteller dürfen in ihren Katalogen genauere Werte als die in Tabelle 2 angeben.						
ANMERKUNG 2 Die vorstehend angegebenen Werte wurden nach dem in IEC 60205 angegebenen Verfahren berechnet.						
^a Hinsichtlich der Definition von A_{min} siehe IEC 60205.						

4.3 Grenzmaße für Spulenkörper

Die Hauptmaße für Spulenkörper zum Einsatz mit ETD-Kernpaaren müssen mit den Vorgaben in Bild 2 und Tabelle 3 übereinstimmen.

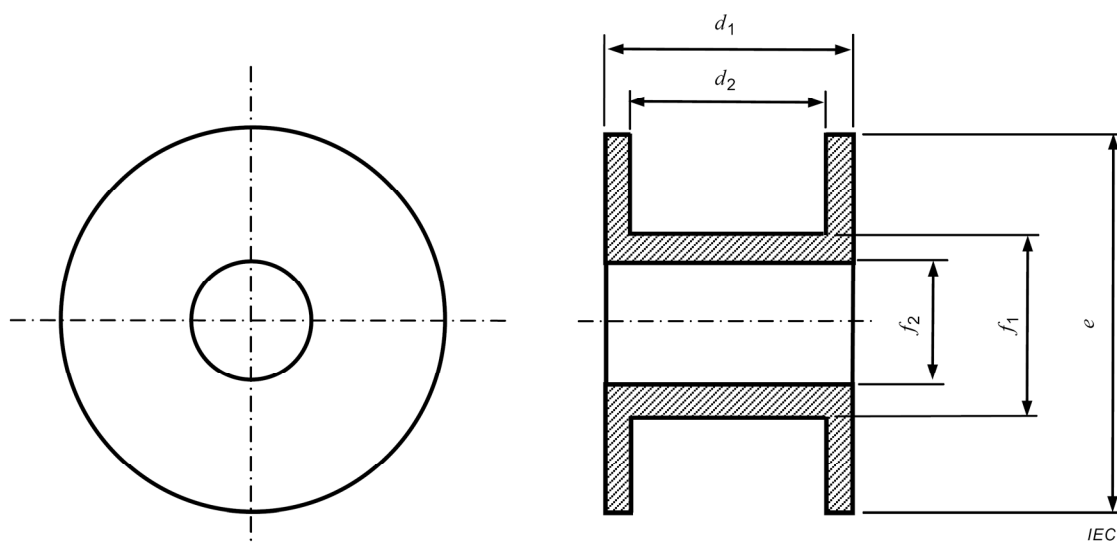


Bild 2 – Hauptmaße für Spulenkörper

Tabelle 3 – Grenzmaße für Spulenkörper (1 von 2)

Größe	e mm	f_1 mm	f_2 mm	d_1 mm	d_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
ETD 19	14,1	9,8	7,8	18,2	15,9
ETD 24	17,6	11,0	9,0	19,6	17,1
ETD 29	21,6	12,0	10,0	21,2	18,7
ETD 34	25,2	13,6	11,3	23,4	20,9
ETD 39	28,8	15,3	13,0	28,2	25,7

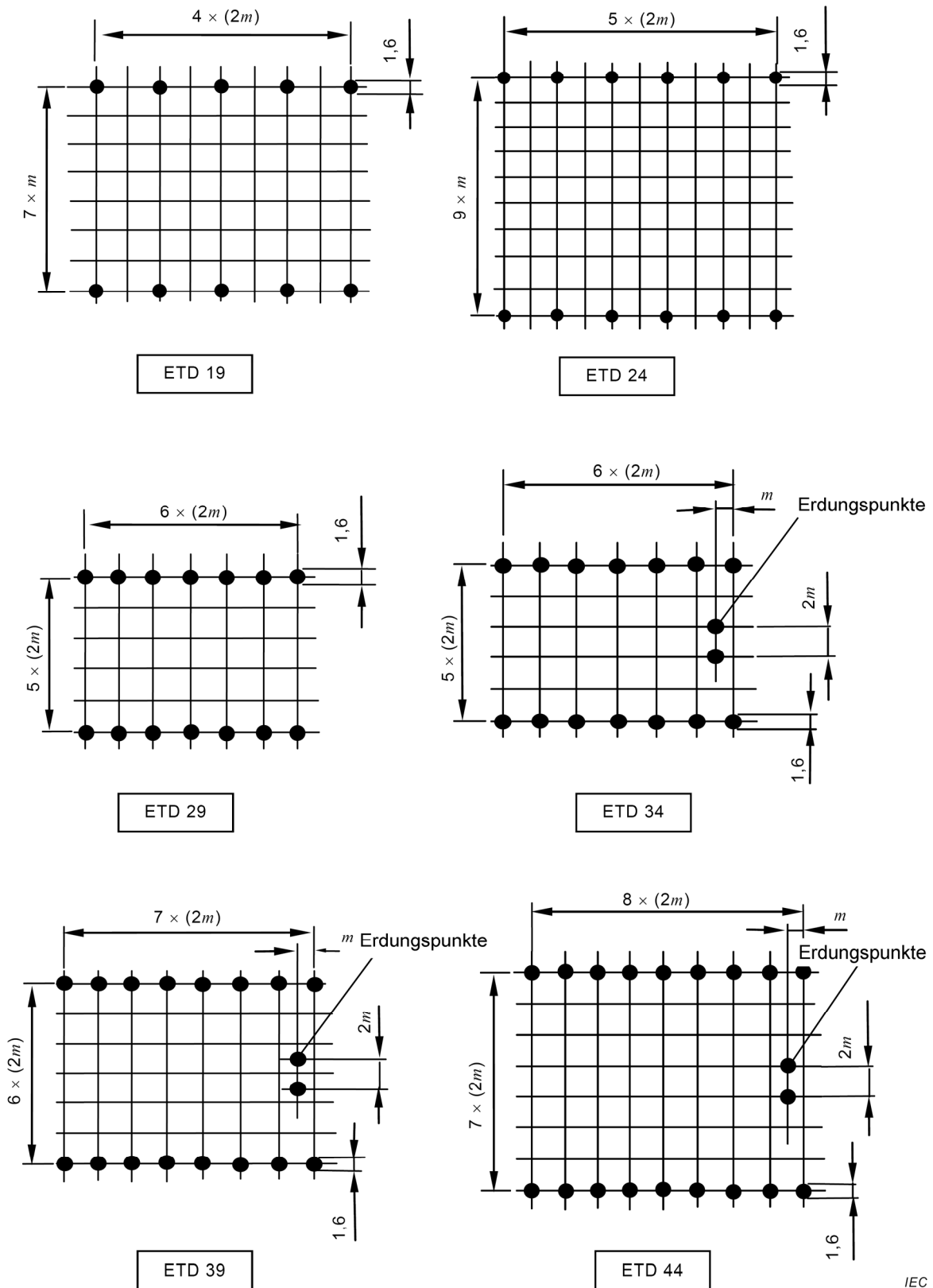
Tabelle 3 (2 von 2)

Größe	e mm	f_1 mm	f_2 mm	d_1 mm	d_2 mm
	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.
ETD 44	32,0	17,7	15,4	32,0	29,5
ETD 49	35,5	19,5	17,0	35,2	32,2
ETD 54	39,5	22,1	19,6	39,3	36,3
ETD 59	43,0	24,9	22,4	43,7	40,7

4.4 Stifanordnung und Grundumrisse

Stifanordnungen und Grundumrisse müssen Bild 3 entsprechen, wo die Grundflächenansicht in Montage-richtung dargestellt ist, d. h. von der Oberseite der Leiterplatte aus.

ANMERKUNG Das im Rasterplan aufgeführte Modul – hier mit m bezeichnet – kann entweder 2,50 mm oder 2,54 mm betragen.



IEC

**Bild 3 – Stifanordnung und Grundumrisse
von der Oberseite der Leiterplatte aus gesehen (siehe 4.4) (1 von 2)**

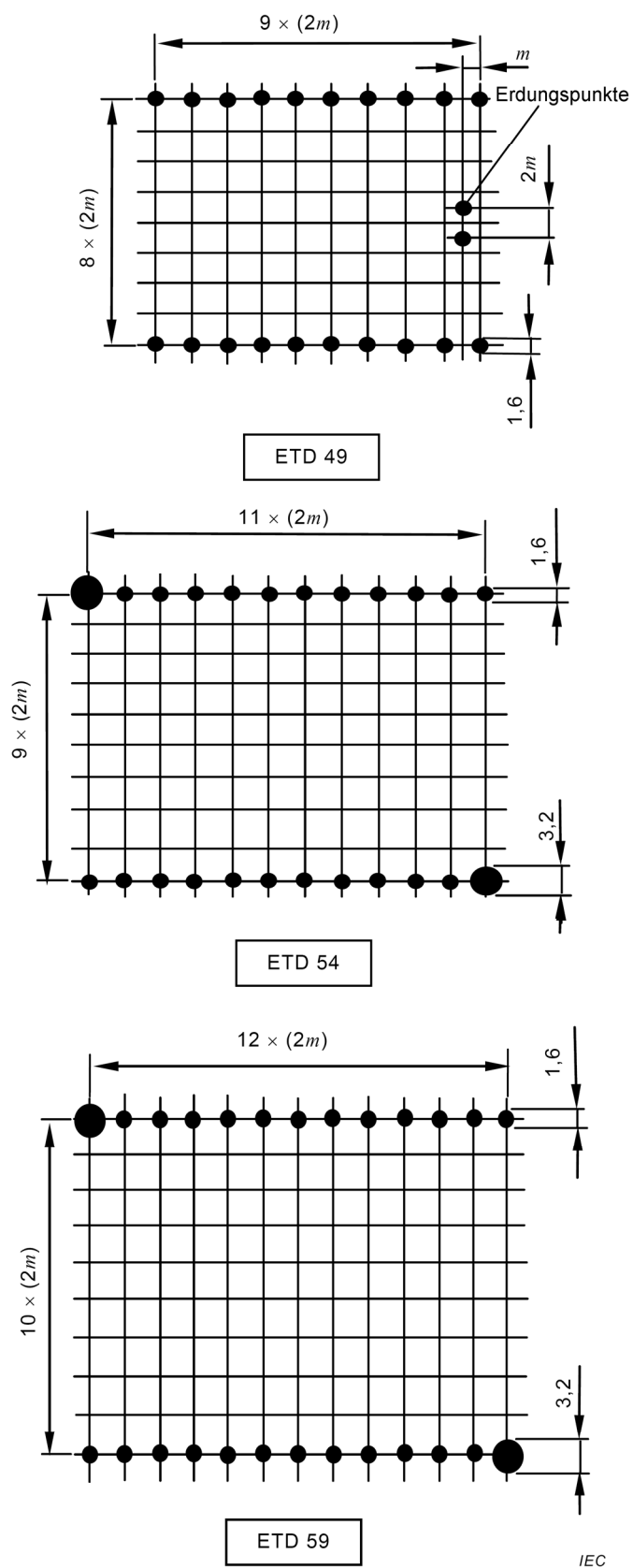


Bild 3 (2 von 2)

4.5 Stiftdurchmesser

Anschlüsse (Anschlussstifte) von Spulenkörpern müssen in eine Lehre mit Bohrungen von 1,2 mm Durchmesser an der maßgenauen Stelle passen.

5 Kennzeichnung

Wenn ein Spulenkörper mit Anschlussstiften im Rastermaß 2,50 mm ausgelegt ist, muss er klar und dauerhaft mit dem Buchstaben m markiert sein, und zwar an einer Stelle, an der man es sofort auch am fertigen Bauteil erkennen kann.

6 Montage

Aufgrund ihrer Größe und entsprechendem Gewicht wird empfohlen, die beiden größten Kerne (ETD 54 und ETD 59) mit Schrauben an zwei gegenüberliegenden Seiten ihrer Spulenkörper auf der Leiterplatte zu befestigen.

Bezüglich kleinerer Größen wie ETD 19 und ETD 24 sind keine Haltevorrichtungen festgelegt. Es wird empfohlen, die beiden Kerne mittels Kleber oder Klebeband zu befestigen.

7 Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Oberfläche

7.1 Allgemeines

Oberflächenbeschädigungen sind in IEC 60424-1 festgelegt.

7.2 Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

Bild 4 zeigt unterschiedliche Beispiele von Oberflächenbeschädigungen eines ETD-Kerns.

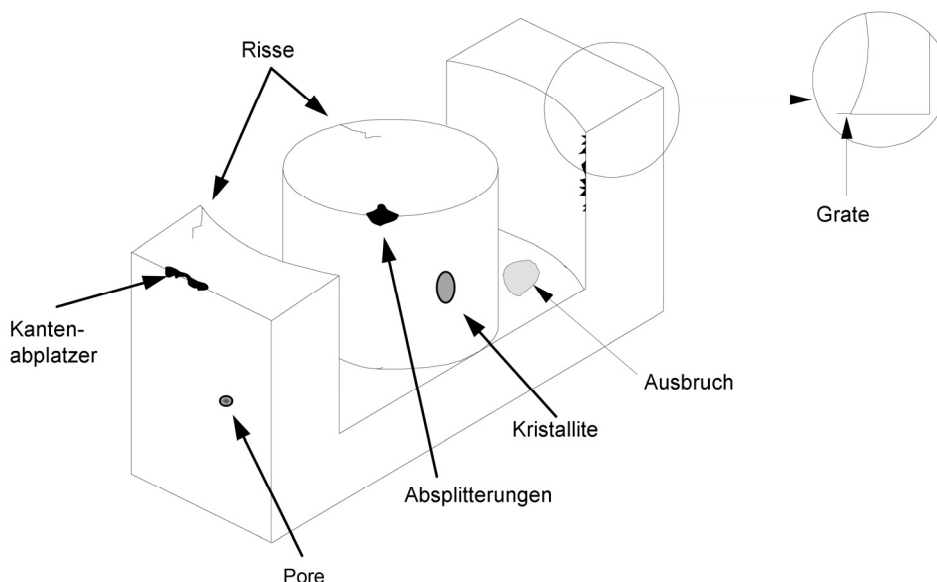


Bild 4 – Beispiele von Oberflächenbeschädigungen

7.3 Absplitterungen und Kantenabplatzer

7.3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf Kontaktflächen (siehe Bild 5)

Die Flächen der Absplitterungen auf den magnetisch aktiven Oberflächen (Absplitterung 1 und Absplitterung 1' in Bild 5) dürfen folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

- die Gesamtfläche aller Absplitterungen muss weniger als 6 % der Kontaktfläche des Mittelbutzens betragen (ob mit oder ohne Luftspalt);
- die Gesamtlänge der Kantenabplatzer muss kleiner sein als 25 % des Umfangs der angrenzenden maßgeblichen Oberflächen.

7.3.2 Absplitterungen und Kantenabplatzer auf anderen Flächen (siehe Bild 5)

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

Die zulässige Größe von Absplitterungen ist im Vergleich zu den Grenzwerten für Kontaktflächen doppelt so groß (siehe Tabelle 4).

Bei Kantenabplätzern gelten die gleichen Werte wie für Kontaktflächen.

Tabelle 4 – Zulässige Flächen für Absplitterungen bei ETD-Kernen

Kerngröße	Kontaktflächen mm ²	Andere Flächen mm ²
ETD19	< 2,5	< 5
ETD24	< 3,5	< 7
ETD29	< 4	< 8
ETD34	< 6	< 12,5
ETD39	< 8	< 15
ETD44	< 10	< 20
ETD49	< 12,5	< 25
ETD54	< 17,5	< 35
ETD59	< 25	< 45

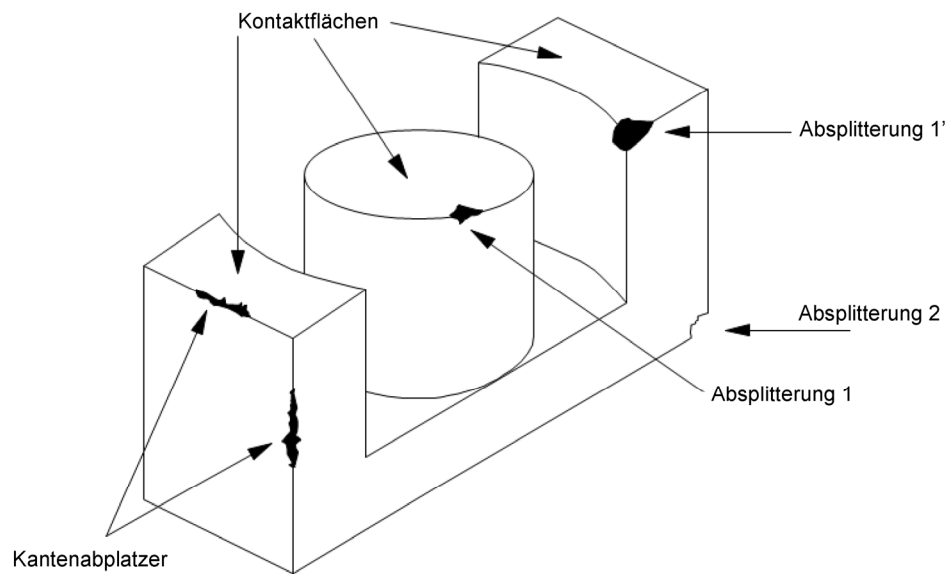


Bild 5 – Lage von Absplitterungen bei ETD-Kernen

Flächen- und Längenhinweise für die Sichtprüfung sind in Tabelle 5 enthalten.