

DIN EN 60424-1

ICS 29.100.10

Einsprüche bis 2013-07-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60424-1:2000-06

Entwurf

**Ferritkerne –
Leitfaden für Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der
Kernoberfläche –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 51/1025/CD:2013)**

Ferrite cores –
Guidelines on the limits of surface irregularities –
Part 1: General Specification
(IEC 51/1025/CD:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-05-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme 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 im DIN und VDE (Hausanschrift: 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 18 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Allgemeines	4
3 Definitionen von Beschädigungen	4
3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer	4
3.2 Riss	4
3.3 Grat	4
3.4 Ausbrüche	5
4 Beispiele für Beschädigungen	5
5 Lage und Funktion von Teilen und Flächen des Kerns (siehe Bild 2)	5
5.1 Kontaktflächen	5
5.2 Mittelbutzen	5
5.3 Außenwände oder -schenkel	5
5.4 Seitenfläche, Innenfläche und Rückseite des Bodens	5
5.5 Wicklungsöffnungen	6
5.6 Drahtführungsbereich	6
5.7 Klammervertiefung	6
6 Referenzflächen und -längen für die Sichtprüfung	6
7 Grenzwerte für Oberflächenbeschädigungen	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Absplitterungen und Kantenabplatzer	9
7.3 Risse	9
7.4 Grat	9
7.5 Ausbrüche	9
Bilder	
Bild 1 – Beispiele für Beschädigungen	5
Bild 2 – Wesentliche Bestandteile eines Kerns und Oberflächen am Beispiel eines RM-Kerns	6
Tabellen	
Tabelle 1 – Referenzflächen und -längen für die Sichtprüfung	8

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 51/1025/CD:2013 „Ferrite cores – Guidelines on the limits of surface irregularities – Part 1: General Specification“ (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 im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60424-1:2000-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Redaktionelle Überarbeitung der gesamten Norm.

Ferritkerne – Leitfaden für Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Kernoberfläche – Teil 1: Fachgrundspezifikation

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60424 enthält einen Leitfaden für Grenzwerte von sichtbaren Beschädigungen der Kernoberfläche bei Ferritkernen.

Diese Norm sollte als eine allgemeine Spezifikation betrachtet werden, die der Verständigung zwischen Ferritkernherstellern und Kunden bezüglich Oberflächenbeschädigungen dient.

2 Allgemeines

Aufgrund des Herstellungsverfahrens und der physikalischen Gegebenheiten der Produkte weisen Ferritkerne in der Regel ein gewisses Maß an Beschädigungen auf, wie z. B. Absplitterungen, Kantenabplatzer, Risse, Grat und Ausbrüche.

Das zulässige Ausmaß dieser Beschädigungen ist abhängig von der Art, Lage und Größe des Fehlers sowie von der Funktion des Kerns. Dadurch ist es erforderlich, Grenzwerte für Beschädigungen einer Reihe von Ferritkernen, z. B. RM-Kerne, Schalenkerne, E-Kerne, U-Kerne oder Ringkerne, festzulegen und einzelne Spezifikationen je Kerntype zu erarbeiten, die sehr detailliert das zulässige Ausmaß der verschiedenen Arten von Beschädigungen beschreiben.

Alle Kernoberflächen sollten sauber sein und keine losen Ferritpartikel oder anderen Fremdkörper enthalten. Dies ist besonders kritisch für Kontaktflächen bei Kernpaaren. Flecken, Verfärbungen, Oberflächenrisse oder Kristallbildungen sind annehmbar, wenn sie das übliche Verhalten des Kerns nicht beeinträchtigen. Die im Folgenden beschriebenen Beschädigungen sind ohne Einsatz eines Vergrößerungsgerätes erkennbar.

Grenzwerte von Beschädigungen der Oberfläche werden festgelegt, um das kosmetische Erscheinungsbild und nicht die magnetischen Leistung zu prüfen. Oberflächenbeschädigungen haben keinen wesentlichen Einfluss weder auf die magnetischen Funktionen des Kerns noch auf die Zuverlässigkeit. Die Zuverlässigkeit sollte an gewickelten magnetischen Spulen und nicht an den Kernen allein bewertet werden. Weitere Informationen bezüglich der Zuverlässigkeit von Ferritkernen und darauf aufgebaute Bauelemente zeigt die IEC Norm 60401-3 (Begriffe und Bezeichnungssystem für Kerne aus weichmagnetischen Materialien – Teil 3: Leitfaden für das Datenformat für Übertrager- und Spulenkerne in Herstellerkatalogen)

3 Definitionen von Beschädigungen

3.1 Absplitterungen und Kantenabplatzer

Absplitterungen und Kantenabplatzer werden im Allgemeinen durch mechanische Belastung bei der Handhabung (Transport, Sortieren, Zuführen, etc.) oder beim Schleifen hervorgerufen. Deshalb befinden sie sich in den meisten Fällen an den Oberflächenkanten (siehe Bild 1).

Kantenabplatzer sollten darüber hinaus als eine Reihe von kleinen Absplitterungen mit einer Breite von weniger als 1 mm betrachtet werden.

3.2 Riss

Ein Riss ist eine Beschädigung, deren Breite sehr viel geringer ist als deren Länge und die in den Kern eindringt. Risse können deshalb in ihrer Länge und Lage begrenzt werden (siehe Bild 1).

3.3 Grat

Ein Grat ist eine scharfe Kante in der Wand, die über die beabsichtigte Kontur des Kerns hinausragt (siehe Bild 1).

3.4 Ausbrüche

Ein Ausbruch ist das Ergebnis einer entfernten Oberflächenschicht des Kerns durch Haften an der Form. Dieser tritt an Oberflächen senkrecht zur Pressrichtung auf (siehe Bild 1). Ein Ausbruch, deren Tiefe mehr als 1 mm beträgt, wird als Absplitterung betrachtet

4 Beispiele für Beschädigungen

Bild 1 zeigt verschiedene Beispiele für Beschädigungen an einem RM-Kern.

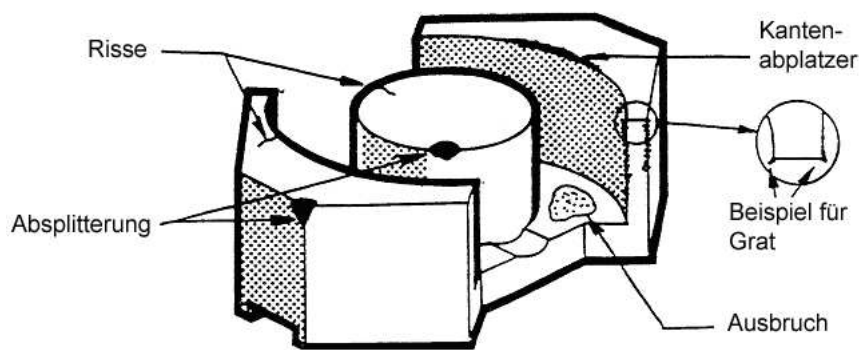


Bild 1 – Beispiele für Beschädigungen

5 Lage und Funktion von Teilen und Flächen des Kerns (siehe Bild 2)

5.1 Kontaktflächen

Diese Flächen sind im Allgemeinen geschliffen, um den Restluftspalt zwischen den beiden Hälften des Kerns gering zu halten. Folglich sind Beschädigungen an diesen Flächen als bedeutend zu betrachten und sorgfältig in Bezug auf ihren Einfluss auf die magnetischen Eigenschaften des gesamten magnetischen Kreises zu bewerten.

5.2 Mittelbutzen

Der Mittelbutzen stellt den wichtigsten Teil des Kerns dar, da hierdurch der gesamte Fluss, der durch die Wicklung erzeugt wird, fließt. Der Mittelbutzen bei Ferritkernen ist grundsätzlich rund (mit oder ohne Mittelloch) oder rechteckig.

5.3 Außenwände oder -schenkel

Die Hauptfunktion von Außenwänden (z. B. bei Schalenkernen) oder Außenschenkeln (z. B. bei E-Kernen) ist es, den magnetischen Fluss in einem geschlossenen magnetischen Kreis zu führen.

5.4 Seitenfläche, Innenfläche und Rückseite des Bodens

Die Rückseite des Bodens hat die gleiche magnetische Funktion wie Außenwände oder -schenkel; sie kann Wicklungsöffnungen und Drahtführungsbereiche (z. B. bei RM-Kernen) enthalten, deren Form und Maße durch die Wicklungs- und Isolationsanforderungen vorgegeben sind.

Die (geschliffene oder nicht geschliffene) Rückseite des Bodens bietet Platz für die Klammer und dient außerdem als Bezugsebene für das Schleifen der Kontaktflächen, damit die erforderlichen Eigenschaften Planparallelität und Ebenheit erzielt werden.

5.5 Wicklungsöffnungen

Seitlicher Bereich der Außenwand, der an den Kernausschnitt angrenzt.

5.6 Drahtführungsbereich

Bereich an der Innenfläche des Bodens, der radial vom Mittelbutzen zur Kante der Seitenfläche des Bodens verläuft und in Bezug auf die Wicklungsöffnung zentriert ist. Der Zweck des Drahtführungsbereichs ist es, einen Raum für den Anfang der Wicklung zu bieten, der vom Inneren der Spule nach außen zu den Anschlüssen verläuft.

5.7 Klammervertiefung

Die Vertiefung in der Rückseite des Bodens bietet Platz für die Unterbringung der Klammer, leistet einen sicheren Halt und verhindert eine mechanische Beeinträchtigung der Klammern oberhalb der Ebene der Bodenrückseite

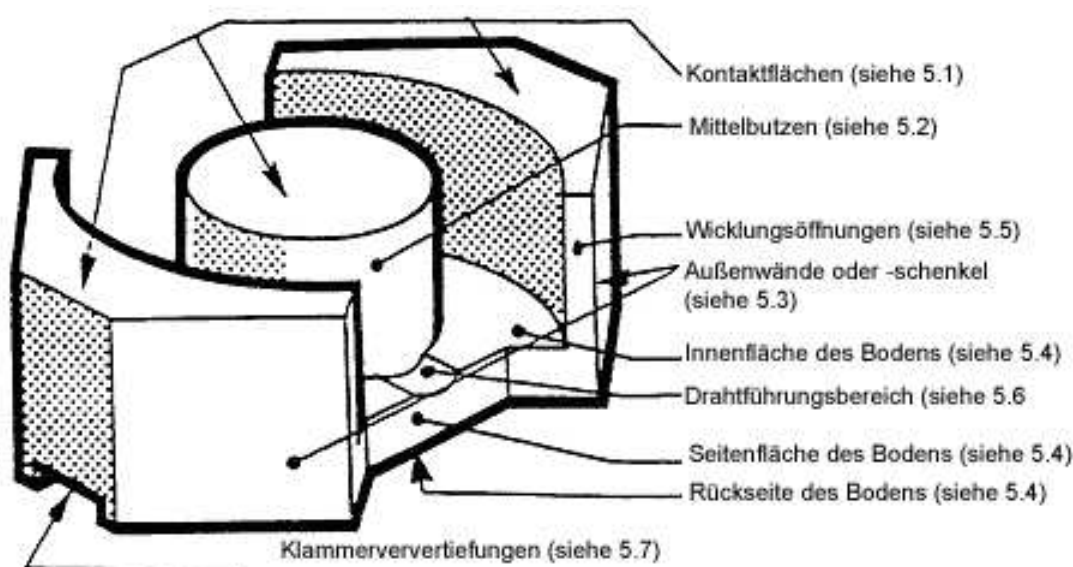


Bild 2 – Wesentliche Bestandteile eines Kerns und Oberflächen am Beispiel eines RM-Kerns

6 Referenzflächen und -längen für die Sichtprüfung

Beschädigungen wie Absplitterungen, Risse und Ausbrüche sollten mit fünf einfachen geometrischen Formen nach Tabelle 1 verglichen werden.

Eine solche Tabelle sollte dazu dienen, den entsprechenden Personen Beschreibungen für Sichtprüfungen zur Verfügung zu stellen, und zwar entweder bei der Ausgangsprüfung (Kernhersteller) oder für die Eingangsprüfung (Kunde).

Anstatt der Sichtprüfungen können auch andere Verfahren zum Einsatz kommen, wie z.B. automatisierte optische Erkennung

ANMERKUNG 1 Die betrachtete Mindestfläche beträgt $0,5 \text{ mm}^2$, die Mindestlänge 1 mm.