

DIN EN 62902

ICS 31.180

Einsprüche bis 2015-06-10

Entwurf**Gedruckte Elektronik - Bedruckbarkeit –
Bewertung der Qualität –
Teil 2-1: Strukturbreite
(IEC 119/61/CD:2014)**

Printed electronics - Printability –
Measurement of qualities –
Part 2-1: Pattern width
(IEC 119/61/CD:2014)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-04-10 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@vde.com 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 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 18 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klimabedingungen für die Bewertung und Konditionierung	6
5 Messverfahren und Messgeräte	6
5.1 Messgeräte	6
5.2 Vorbereitung des Bildes (Probekörpers)	6
5.3 Messverfahren	6
5.4 Ermittlung der Breite und damit verbundener Eigenschaften	7
6 Bericht der Ergebnisse	8
6.1 Identifikationsangaben für die Messung	8
6.2 Messsystem und Spezifikation	8
6.3 Stichprobenplan	8
6.4 Ergebnisse	8
Literaturhinweise	9
Bilder	
Bild 1 – Erfasstes Bild von zwei Rändern einer Linienstruktur	7
Bild 2 – Ermittelte Lagedifferenz als Funktion von y	7
Tabellen	
Tabelle 1 – Einzelheiten des Berichts	8

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 119/61/CD:2014 „Printed electronics - Printability – Measurement of qualities – Part 2-1: Pattern width“ (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 119 „Printed Electronics“ 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 GUK 682.1 „Gedruckte Elektronik“ 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 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.

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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

**Gedruckte Elektronik - Bedruckbarkeit –
Bewertung der Qualität –
Teil 2-1: Strukturbreite**

Einleitung

IEC 62899-402-01 enthält grundlegende Informationen über die Messung der Strukturbreite von gedruckter Elektronik. Die vorliegende Norm beinhaltet Messverfahren sowie die Definition der Strukturbreite und damit verbundener Eigenschaften wie die Variationsmöglichkeiten der Breite, die sich maßgeblich von den Möglichkeiten im Grafikdruck oder in der Ätztechnik unterscheiden. Messsysteme werden in diesem Dokument nicht genormt. Es werden die Merkmale des optischen Messsystems zur Ermittlung der Breite der gedruckten Struktur festgelegt.

Es ist zweckdienlich, eine geeignete Software zu nutzen, mit der eine Bildverarbeitung einschließlich einer Bildumwandlung, einer Kantenermittlung, der Berechnung der Abweichungen usw. durchgeführt werden kann und für die das verwendete Kantenermittlungsverfahren angegeben werden sollte.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm legt die Messverfahren für die Breite der Strukturen von gedruckter Elektronik fest. Diese auf ein Substrat gedruckten Strukturbreiten werden als zweidimensional angesehen. Weisen die Strukturen eindeutig dreidimensionale Eigenschaften auf, werden diese durch Messverfahren für die Dicke der gedruckten Elektronik angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO/IEC TS 24790:2012, *Information technology – Office equipment – Measurement of image quality attributes for hardcopy output – Monochrome text and graphic images*

ISO 291:1997, *Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing*

IEC 60068-1:2003, *Environmental testing –Part 1: General and guidance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Strichbreite

Abstand von Rand zu Rand entlang einer Linie rechtwinklig zur Senkrechten des erfassten Bildes im Bildausschnitt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition der Strichbreite entspricht der Definition in ISO/IEC TS 24790:2012 „Information technology – Office equipment – Measurement of image quality attributes for hardcopy output – Monochrome text and graphic images“.

3.2

Strukturbreite

Abstand von einem Rand zum anderen Rand entlang einer Linie senkrecht zur Mittellinie der Struktur

3.3

Mittellinie der Struktur

annähernde Mittellinie zwischen zwei Rändern, die aus den Mitten der Strichbreiten ermittelt wird

3.4

mittlere Strukturbreite

Mittelwert der Strukturbreite

3.5

kleinste Strukturbreite

Kleinstwert der Strukturbreite

3.6

größte Strukturbreite

Größtwert der Strukturbreite

3.7

Bildausschnitt

ROI (region of interest)

Bereich (innerhalb festgelegter Grenzen), den der Anwender auswerten möchte

4 Klimabedingungen für die Bewertung und Konditionierung

Das Normalklima für die Bewertung (Prüfung und Messung) und Lagerung des Probekörpers muss eine Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und eine relative Feuchte von $(50 \pm 10) \%$ gemäß dem Normalklima der Klasse 2 nach den Festlegungen in ISO 291:1997 sein. Für einen aus einem Substrat mit einer gedruckten Struktur bestehenden Probekörper muss das Normalklima für die Bewertung (Prüfung und Messung) und Lagerung eine Temperatur von $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ und eine relative Feuchte von $(50 \pm 5) \%$ gemäß dem Normalklima der Klasse 1 nach den Festlegungen in ISO 291:1997 sein.

5 Messverfahren und Messgeräte

5.1 Messgeräte

Die Messung der Strukturbreite muss mit einem Gerät durchgeführt werden, das das Strukturbild erfassen kann. Die Auflösung des Mikroskops sollte besser als der in 5.4 angegebene Wert für σ_W (Abweichung der Strukturbreite) sein. Erfüllt die Auflösung diese Anforderung nicht, sollte das Messsystem gegen ein System mit einer höheren Auflösung ausgetauscht werden. Das die Struktur enthaltende Bild aus dem Messsystem sollte in eine Bilddatei umgewandelt werden. Bei einer Umwandlung in eine Bilddatei sollte die Pixelgröße für das Bild angegeben werden.

5.2 Vorbereitung des Bildes (Probekörpers)

Der Probekörper für die Messung der Strukturbreite umfasst das gesamte Bild der Struktur in Breitenrichtung. Der Prüfer sollte die Größe des Bildausschnitts und die Auflösung des Messsystems angeben.

5.3 Messverfahren

Zur Messung der Strukturbreite ist eine geeignete Software erforderlich, die die beiden Ränder der Struktur des erfassten Bildes erkennen und den Abstand zwischen den beiden Rändern berechnen kann. Dazu werden Angaben zu den beiden Rändern benötigt, die die Strukturbreite begrenzen. Zu den notwendigen Angaben über die Ränder gehört die Lagedifferenz zwischen den beiden Rändern. Die Messung umfasst die folgenden Schritte.

1) Ermitteln eines Bildausschnitts

Der Bildausschnitt muss die gesamte Struktur in Breitenrichtung umfassen.

2) Erkennen der beiden Ränder durch Bilderfassung

Mit einer geeigneten Software, mit der die beiden Ränder im Bildausschnitt erkannt werden können, werden Bilder der Ränder erfasst.