

DIN EN 62922/A1



ICS 29.140.99; 31.260

Einsprüche bis 2019-12-18
Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 62922:2017-08

Entwurf

**Organische Licht emittierende Dioden (OLED)-Panels für die
Allgemeinbeleuchtung –
Anforderungen an die Arbeitsweise
(IEC 34A/2141/CD:2019);
Text Deutsch und Englisch**

Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting –
Performance requirements
(IEC 34A/2141/CD:2019);
Text in German and English

Panneaux à diodes électroluminescentes organiques (OLED) destinés à l'éclairage
général –
Exigences de performance
(IEC 34A/2141/CD:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-10-18 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 25 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 34A/2141/CD:2019 „Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting – Performance requirements“ (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 SC 34A „Lamps“ 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 UK 521.1 „Lichtquellen“ 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.

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.

Organische Licht emittierende Dioden (OLED)-Panels für die Allgemeinbeleuchtung – Anforderungen an die Arbeitsweise

Einführung (nicht Teil des Vorschlags)

Während des Treffens des SC34A/WG3 – OLED LIGHT SOURCES in Rosslyn Virginia USA am 2019-02-11 und -12, erörtere SC34A/WG3 die NC Kommentare zu 34A/2072/CD, und die abgestimmten Bewertungen der WG3 wurden mit 34A/2095A/CC in Umlauf gegeben.

Aufgrund der großen Änderungen, die an 34A/2072/CD erforderlich sind, stimmte SC34A/WG3 zu, ein zweites CD herauszugeben, anstelle mit einem CDV fortzufahren.

Vorschlag (überarbeitete Abschnitte) für die Änderung von IEC 62922 Ed.1

Den Begriffen müssen die folgenden hinzugefügt werden.

3 Begriffe

3.6

Medianwert der nutzbaren Lebensdauer <von OLED Kacheln und Paneelen>

L_x

Betriebsdauer, während der eine Gesamtheit von 50 % einer Population von funktionierenden OLED Kacheln und Paneelen desselben Typs auf einen Lichtstrom abgesunken ist, der dem zugehörigen Faktor des Lichtstromverhältnisses x entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Medianwert der nutzbaren Lebensdauer schließt nur funktionierende OLED Kacheln und Paneele ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Üblicherweise wird unter dem Ausdruck „Lebensdauer von OLED Kacheln“ oder „Lebensdauer von OLED Paneelen“ ohne irgendwelchen Zusatz der Medianwert der nutzbaren Lebensdauer verstanden.

3.7

beibehaltene Betriebsspannung <von OLED Kacheln und Paneelen>

Betriebsspannung, gemessen zu einem Zeitpunkt des Betriebs, wobei die OLED Kacheln und Paneele unter festgelegten Bedingungen betrieben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Festgelegte Bedingungen werden entweder in diesem Dokument oder in dem Herstellerdokument beschrieben.

3.8

beibehaltene Farbwertanteile <von OLED Kacheln und Paneelen>

Farbwertanteile gemessen zu einem Zeitpunkt des Betriebs, wobei die OLED Kacheln und Paneele unter festgelegten Bedingungen betrieben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Festgelegte Bedingungen werden entweder in diesem Dokument oder in dem Herstellerdokument beschrieben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einzelheiten werden unter 8.2.2 beschrieben.

Am Ende von Tabelle 1 ist folgender neuer Parameter hinzuzufügen

5 Aufschriften

Tabelle 1 – Inhalt und Platzierung der Aufschrift

Parameter	Platzierung
Bemessungswert des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer (h)	erforderlich auf Verpackung oder Produkt-Information

Der Titel von 7.7 ist wie folgt zu ändern

7.7 Leuchtdichte

7.7.1 ist vollständig wie folgt zu ändern und alle Unterabschnitte in 7.7.1 sind zu löschen

7.7.1 Mittlere Leuchtdichte (L_{av})

Die anfängliche mittlere Leuchtdichte wird nach Anhang G gemessen.

Übereinstimmung:

Die anfängliche mittlere Leuchtdichte darf nicht um mehr als 10 % von dem Bemessungswert der mittleren Leuchtdichte abweichen.

Die Abschnitsnummer 7.8 ist in 7.7.3 zu ändern. Entsprechend ist die Abschnitsnummer 7.9 in 7.8 und 7.10 in 7.9 zu ändern.

7.7.3 Lichtstärkeverteilung

7.8 Gleichmäßigkeit der Farbe an der Austrittsfläche

7.9 Gleichmäßigkeit der Winkelabhängigkeit der Farbe

8.1 und 8.2 sind wie folgt hinzuzufügen

8 Beibehaltene fotometrische Eigenschaften

8.1 Lichtstromverhältnis

Der Anfangslichtstrom muss gemessen werden und der Lichtstrom beim Lebensdauer-Bemessungswert muss bewertet werden. Der Faktor des Lichtstromverhältnisses ergibt sich aus dem Wert bei Bemessungslebensdauer, ausgedrückt als Prozentzahl des Anfangswertes.

Die Messung des Lichtstroms nach Anhang C wird angewandt.

Anhang H liefert Hinweise zur Abschätzung der Lebensdauer.

Eine beschleunigte Lebensdauerprüfung kann verwendet werden, um die Lebensdauer einer OLED Lichtquelle abzuschätzen. Wenn eine beschleunigte Lebensdauerprüfung verwendet wurde, um die Lebensdauer abzuschätzen, muss das Verfahren zu ihrer Abschätzung zusammen mit genauen Messbedingungen vom Hersteller bereitgestellt werden.

ANMERKUNG 1 Der Lichtstrom bei Bemessungs-Lebensdauer kann mittels direkter Messung oder Abschätzung bewertet werden.

ANMERKUNG 2 Für allgemeine Hinweise zu LED Produkt Lebensdauer-Maßzahlen, siehe Anhang C von IEC 62717.

Übereinstimmung:

Der bewertete Faktor des Lichtstromverhältnisses bei Bemessungs-Lebensdauer darf um nicht mehr als 10 % vom Bemessungswert des Faktors des Lichtstromverhältnisses abweichen.

8.2 Beibehaltene fotometrische Eigenschaften

8.2.1 Beibehaltene Betriebsspannung

Der Hersteller muss die beibehaltene Betriebsspannung über 2 000 h und den Höchstwert der Betriebsspannung der OLED Lichtquelle über die Lebensdauer angeben.

Eine OLED Paneel sollte den vom Hersteller angegebenen Anstieg der beibehaltenen Betriebsspannung nicht überschreiten.

Übereinstimmung:

Die beibehaltene Betriebsspannung von OLED Paneelen und Kacheln, gemessen bei 2 000 h, darf den angegebenen Wert nicht überschreiten.

8.2.2 Beibehaltene Farbwertanteile

Die anfänglichen Farbwertanteile des OLED Paneels und die Farbwerteanteile bei 2 000 h werden gemessen.

ANMERKUNG Die Verschiebung der beibehaltenen Farbwertanteile kann z. B. als $\Delta(u', v')$ ausgedrückt werden.

Übereinstimmung:

Das OLED Paneel darf den Bemessungswert der Verschiebung der beibehaltenen Farbwertanteile nicht überschreiten.

Anhang G und Anhang H sind wie folgt hinzuzufügen

Anhang G (normativ)

Messverfahren für die mittlere Leuchtdichte

G.1 Allgemeines

Die Messung der mittleren Leuchtdichte eines OLED Panels soll zumindest eine der zwei unten beschriebenen Verfahren benutzen.

- 1) Imaging luminance measuring device (ILMD) Verfahren
- 2) Strahlungsmessung – punktweise

Das tatsächlich verwendete Verfahren muss in der Dokumentation erwähnt werden.

G.2 Messaufbau

Abhängig von dem angewandten Verfahren ist es erlaubt, das Panel vertikal anzubringen, da es erforderlich ist, einen bestimmten Abstand zwischen dem Panel und dem Instrument einzuhalten. In diesem Fall muss die vertikale Befestigungslage in der Dokumentation aufgezeichnet sein.

G.3 Imaging luminance measuring device (ILMD) Verfahren

Die mittlere Leuchtdichte muss aus dem Bild der gesamten Lichtaustrittsfläche errechnet werden, wobei maximal der Bereich von 3 mm zu den Rändern nicht berücksichtigt wird.

G.4 Strahlungsmessung – punktweise

Die Messung der mittleren Leuchtdichte (L_{av}) muss senkrecht zur Lichtaustrittsfläche eines OLED Panels erfolgen. Der Abstand vom Rand der Lichtaustrittsfläche zum Umkreis des nächsten Leuchtdichtemesspunktes muss mindestens 3 mm betragen.

Die verbleibende leuchtende Fläche muss dann in vierseitige Bereiche unterteilt werden, deren Seitenlänge einem Sehwinkel von nicht mehr als 1° bei einem Sichtabstand von 1 m entspricht. Die Punktgröße muss in die vierseitige Fläche passen mit einem Zwischenraum von wenigstens 1 mm.

BEISPIEL: Bei einem 1° -Sehwinkel ergibt sich die Seitenlänge l einer Unterteilung aus $l = \tan(0,5^\circ) \times 2 \times 1 \text{ m} = 0,017 \text{ m} = 1,7 \text{ cm}$. Eine leuchtende Fläche von $(10 \times 10) \text{ cm}^2$ müsste daher aufgeteilt werden in $10/1,7 \approx 5,8$, das heißt 5×5 Segmente.

Das arithmetische Mittel aller Leuchtdichtewerte der gemessenen Flächen wird als anfängliche mittlere Leuchtdichte angenommen.

Anhang H (informativ)

Hinweise zur Abschätzung der Lebensdauer

H.1 Allgemeines

Eine direkte Messung des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer, L_x , einer OLED-Lichtquelle, die bei bemessenen elektrischen Bedingungen betrieben wird, kann zehntausende Stunden dauern. Es werden daher beschleunigte Lebensdauerprüfungen verwendet, um die notwendige Prüfdauer für eine Abschätzung des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer zu verringern.

Die physikalischen Mechanismen der Abnahme des Lichtstroms unterscheiden sich wesentlich zwischen OLED Produkten verschiedener Bauformen und Herstellungsverfahren. Daher ist ein einziges mathematisches Modell der Lichtstromabnahme nicht bekannt oder für die heutige OLED Technik erwartet.

Dieser Anhang gibt eine Anleitung zu verschiedenen Prüfungen der OLED Lebensdauer-Abschätzung, die das Prüfen des vollen Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer nicht erfordern.

H.2 Extrapolation mittels des Fits der Verschlechterungskurve

Das Ziel dieses Verfahrens ist, Messungen im Zustand der Verminderung aufzunehmen. Hierbei gelten bemessene elektrische Bedingungen, und die Messungen finden statt, bevor L_x erreicht wird, um die funktionalen Parameter zu bestimmen.

Der Großteil der Verminderungskurve von OLED Paneelen kann mit einem Weibull Verminderungsmodell (Gleichung (1)) ausgedrückt werden.

Das Lichtstromverhältnis kann über die verstrichene Zeit t der Weibull Zuverlässigkeitsfunktion $R(t)$ dargestellt werden.

$$R(t) = \exp(-(t/t_0)^\beta) \quad (1)$$

Hierbei ist t_0 der Zeit-Skalierungsfaktor und β ist der Formfaktor.

Einige der Verminderungskurven von OLED Paneelen können mit der Kombination der anfänglichen Verminderung (erster Term) und der normalen Verminderung (zweiter Term) ausgedrückt werden.

$$R(t) = a \cdot \exp(-(t/t_1)) + (1-a) \exp(-(t/t_0)^\beta) \quad (2)$$

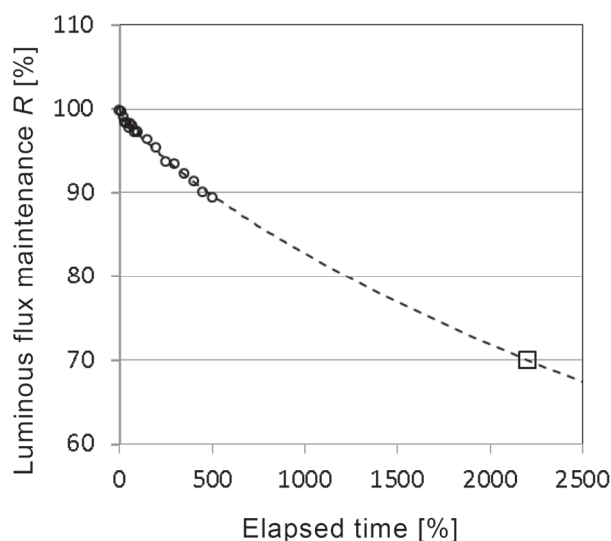
$$0 \leq a < 1$$

Hierbei ist t_1 der Zeit-Skalierungsfaktor der anfänglichen Verminderung und a der Anteilsfaktor der anfänglichen Verminderung.

ANMERKUNG Der Fit für die meisten OLED Paneele wird nach Gleichung (1) durchgeführt. Der Fit für einige Paneele mit deutlicher anfänglicher Verminderung muss nach Gleichung (2) durchgeführt werden.

Beispiel:

In diesem Beispiel wurden Verminderungsdaten häufig über eine Zeitspanne von 500 h aufgenommen. Der Fit für die Daten wurde nach Gleichung (1) durchgeführt. Der beste Fit für die Parameter wurde für $\beta = 0,8$ und $t_0 = 8\,000$ h erhalten. Eine Abschätzung des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer bei 70 % Lichtstromverhältnis wurde unter Verwendung der Fit-Funktion auf 2 200 h berechnet.



gemessene Daten (o) und auf L_{70} extrapolierte Werte (□)

Legende

Englisch	Deutsch
Elapsed time	verstrichene Zeit
Luminous flux maintenance	Lichtstromverhältnis

Bild H.1 – Eine typische Verminderungskurve in der beschleunigten Prüfung und Extrapolation

Die Genauigkeit der Abschätzung des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer, L_x , wird erheblich verbessert mit dem Vorliegen von mehr Daten über eine längere Zeitdauer.

H.3 Lebensdauerabschätzung mittels beschleunigter Prüfung

Der Zeitbedarf zur Abschätzung der Lebensdauer kann verkürzt werden, wenn eine beschleunigte Prüfung durchgeführt wird, die den Zeitbedarf für den Verminderungsprozess eines OLED-Produktes abkürzt, indem es höheren Belastungen der Temperatur oder des Betriebsstroms^{N1} oder beidem ausgesetzt wird. Die Extrapolation auf bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen von Temperatur und Betriebsstrom wird verwendet, um den Medianwert der nutzbaren Lebensdauer abzuschätzen.

Prüfmuster für eine beschleunigte Prüfung sollten aus einer Population von OLED-Produkten ausgewählt werden, die dieselben Verminderungs-Eigenschaften haben. Normalerweise wird das der Fall bei einem normalen Produktionslauf der Herstellung sein. Mindestens drei Prüfmuster sollten unter jeder ausgewählten Belastung geprüft werden.

Die Gestaltung der beschleunigten Prüfung sollte sorgfältig vorgenommen werden, um eine Änderung des Ausfall- oder Verminderungsverhaltens bei allen Einstellungen der Belastungsbedingungen zu vermeiden, insbesondere bei hoher Temperatur und hohem Betriebsstrom für OLED Paneele. Das Fehlen eines Fits an dieselbe Verminderungsfunktion bei allen Belastungseinstellungen kann ein Beleg für die Änderung der physikalischen Eigenschaften bei der Verminderung sein. Prüfmuster sollten eine gleichförmige Stromdichte unter allen Belastungseinstellungen beibehalten. Erwärmungseigenschaften können unterschiedlich sein. Dies ist bedingt durch Selbsterwärmung (Joulesche Wärme) oder Strahlung des zu prüfenden Exemplars, welche in eine nicht-gleichförmige Stromdichteverteilung mündet. Wenn ein geändertes Verminderungsverhalten belegt ist, sei es durch Betrachtung der Prüfmuster oder durch Fehlen einer Fit-Analyse, sollten die Ergebnisse nicht für die Abschätzung des Medianwertes der nutzbaren Lebensdauer verwendet werden.

^{N1} Nationale Fußnote: Der Begriff „drive current“ wird in diesem Entwurf neu eingeführt, allerdings nicht definiert. Er wurde für die Lesbarkeit des Textes hier mit „Betriebsstrom“ übersetzt.