



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱-۱-۱۳۴۸۸

چاپ اول

**ISIRI**  
**13488-1-1**  
**1st. Edition**

نمایشگرهای دیود آلی نور گسیل  
قسمت ۱-۱: مشخصات عمومی

**Organic light emitting diode (OLED)  
displays  
Part 1-1: Generic specification**

ICS:31.260

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه‌ی صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه‌ی مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی‌نامه‌ی تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electrotechnical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
"نمایشگرهای آلی دیود نور گسیل"  
قسمت ۱-۱: مشخصات عمومی"

رئیس:

خدایی فرد، شراره  
(فوق لیسانس فیزیک)

دبیر:

مقدم شیبای، داود  
(لیسانس مهندسی برق)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی روزبهانی، اردشیر  
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

جاودانی، بهاره

(فوق لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس

ترکمن، لیلا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره کل استانداردها و تحقیقات  
صنعتی استان آذربایجان شرقی

کلانتری، صنم

(لیسانس زبان انگلیسی)

کارشناس

محرم زاده، محمد

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس اداره کل استانداردها و تحقیقات  
صنعتی استان آذربایجان شرقی

موسوی تقی آبادی، سید محمد رضا

(فوق لیسانس مهندسی برق)

عضو هیئت علمی گروه برق دانشگاه  
بجنورد

نیک فرد، محمد رضا

(فوق لیسانس مهندسی مخابرات)

کارشناس

## فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ج		آشنایی با موسسه استاندارد
د		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز		پیش گفتار
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲	مراجع الزامی
۲	۳	اصطلاحات، تعاریف، نمادها و یکاها
۲	۴	جنبه‌های فنی
۲	۱-۴	مراتب اولویت
۲	۲-۴	شرایط جوی استاندارد
۲	۳-۴	نشانه‌گذاری
۲	۱-۳-۴	شناسایی قطعه
۲	۲-۳-۴	قابلیت ردیابی قطعه
۳	۳-۳-۴	بسته‌بندی
۳	۴-۴	دسته‌های کیفیت ارزیابی
۳	۵-۴	غربال‌گری
۴	۶-۴	جابجایی
۴	۵	روش‌های اجرایی ارزیابی کیفیت
۴	۱-۵	شایستگی برای تأیید صلاحیت
۴	۲-۵	مرحله‌ی اولیه‌ی تولید
۴	۳-۵	اطلاعات محرمانه‌ی تجاری
۴	۴-۵	شکل‌گیری بهره‌های بازرسی
۵	۵-۵	قطعات مشابه از نظر ساختاری
۵	۶-۵	قرارداد فرعی
۵	۷-۵	اعتبار صدور
۵	۶	روش اجرایی تأیید کیفیت
۵	۱-۶	اعطای تأیید صلاحیت
۵	۲-۶	الزامات بازرسی تطابق کیفیت
۵	۱-۲-۶	تقسیم‌بندی به گروه‌ها و زیرگروه‌ها
۷	۲-۲-۶	الزامات بازرسی تطابق کیفیت
۸	۳-۲-۶	روش اجرایی تکمیلی برای بازرسی کاهش یافته
۹	۴-۲-۶	الزامات نمونه‌برداری برای بهره‌های کوچک
۹	۵-۲-۶	سوابق گواهی شده بهره‌های ترخیص (CRRL)

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۹	۶-۲-۶ تحویل قطعات قرار گرفته در معرفی آزمون‌های مخرب یا غیر مخرب
۹	۷-۲-۶ تحویل‌های با تاخیر
۹	۸-۲-۶ روش اجرایی تکمیلی برای تحویل
۱۰	۳-۶ روش‌های اجرایی نمونه‌برداری آماری
۱۰	۱-۳-۶ طرح‌های نمونه‌برداری AQL
۱۰	۲-۳-۶ طرح‌های نمونه‌برداری LTPD
۱۰	۴-۶ آزمون‌های دوام
۱۰	۱-۴-۶ کلیات
۱۰	۲-۴-۶ آزمون‌های دوام در حالی که آهنگ عیب مشخص شده
۱۲	۵-۶ روش‌های اجرایی آزمون شتاب یافته
۱۲	۷ روش اجرایی تایید قابلیت یا توانمندی
۱۲	۸ روش‌های آزمون و اندازه‌گیری
۱۲	۱-۸ شرایط محیطی استاندارد
۱۲	۱-۱-۸ شرایط اتاق تاریک
۱۳	۲-۱-۸ شرایط برپایی استاندارد
۱۳	۳-۱-۸ شرایط جوی استاندارد برای اندازه‌گیری‌ها
۱۳	۲-۸ بررسی فیزیکی
۱۳	۱-۲-۸ بررسی دیداری
۱۳	۲-۲-۸ ابعاد
۱۳	۳-۲-۸ وزن
۱۳	۴-۲-۸ ماندگاری نشانه‌گذاری
۱۳	۳-۸ اندازه‌گیری الکتریکی و نوری
۱۴	۱-۳-۸ شرایط و اقدامات احتیاطی کلی
۱۴	۴-۸ آزمون محیطی
۱۴	۵-۸ آزمون دوام
۱۵	پیوست الف (اطلاعاتی): طرح‌های نمونه‌برداری کسری درصد رواداری بهر (LTPD)
۲۳	کتابنامه
۱۷	جدول الف-۱: طرح‌های نمونه‌برداری LTPD
۲۰	جدول الف-۲: طرح‌های نمونه‌گیری فوق هندسی برای اندازه‌های بهر کوچک ۲۰۰ یا کمتر
۲۲	جدول الف-۳: طرح‌های نمونه‌برداری AQL و LTPD

## پیش گفتار

استاندارد "نمایشگرهای دیود آلی نور گسیل- قسمت ۱-۱: مشخصات عمومی" که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هفتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۹/۹/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده‌ی ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه‌ی صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IEC 62341-1-1:2009, Organic light emitting diode (OLED) displays- part 1-1:  
Generic specification

# نمایشگرهای دیود آلی نور گسیل

## قسمت ۱-۱: مشخصات عمومی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه مشخصات کلی برای نمایشگرهای دیودهای آلی نور گسیل است. این استاندارد روش‌های اجرایی عمومی برای ارزیابی کیفیت استفاده در سامانه‌ی<sup>۱</sup> IECQ-CECC<sup>۲</sup> را تعریف می‌کند و قوانین کلی برای روش‌های اندازه‌گیری نوری و الکتریکی، آزمون‌های مکانیکی، محیطی و دوام را بیان می‌کند.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۳۲: ۱۳۸۶، روش‌ها و طرح‌های نمونه‌برداری برای بازرسی مشخصه‌های وصفی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۶۵ (همه‌ی بخش‌ها)، نمونه‌برداری روش‌های اجرایی برای بازرسی از طریق وصفی‌ها

2-3 IEC 60747-1: 2006, Semiconductor devices - Part 1: General

2-4 IEC 62341-1-2, Organic light emitting diode displays - Part 1-2: Terminology and letter symbols

2-5 IEC 62341-5<sup>3</sup>, Organic light emitting diode (OLEO) displays - Part 5: Environmental testing methods

2-6 IEC 62341-6-1<sup>4</sup>, Organic light emitting diode (OLEO) displays - Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters

2-7 IEC QC 001002 (all parts), IEC Quality Assessment System for Electronic components (IECQ) - Rules of Procedure

1 - system

2 - International Electrotechnical Commission Quality- Comodity Export Clasification Certificate

۳ - توسط سازمان IEC در دست تدوین است.

۴ - توسط سازمان IEC در دست تدوین است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و یکاها

در این استاندارد، اصطلاحات، تعاریف، یکاها و نمادهای ارائه شده در IEC 62341-1-2 به کار می‌رود.

### ۴ جنبه‌های فنی

#### ۱-۴ مراتب اولویت

در صورت وجود الزامات متضاد، مدارک باید به ترتیب زیر اولویت‌بندی شوند:

(الف) مشخصات تشریحی؛

(ب) مشخصات تشریحی خام؛

(پ) مشخصات خانواده، در صورت وجود؛

(ت) مشخصات مقطعی؛

(ث) مشخصات کلی؛

(ج) مشخصات پایه؛

(چ) قوانین IECQ برای روش اجرایی؛

(ح) مدارک بین‌المللی دیگر (مثل IEC) که مرجع هستند؛

(خ) مدرک ملی.

ترتیب مشابه روش اجرایی معادل با مدارک ملی باید به کار رود.

#### ۲-۴ شرایط جوی استاندارد

مقادیر ترجیحی دما، رطوبت و فشار برای مشخصه‌های اندازه‌گیری و آزمون‌ها، برای شرایط بهره‌برداری در بند ۳-۱-۸ مشخص می‌شوند. تمام اندازه‌گیری‌ها و آزمون‌ها باید در شرایط توصیف شده در بند ۳-۱-۸ انجام گیرند، مگر اینکه طور دیگری مشخص شده باشد.

#### ۳-۴ نشانه‌گذاری

##### ۱-۳-۴ شناسایی قطعه

نشانه‌گذاری روی قطعه باید شناسایی قطعه را به طور واضح امکان‌پذیر سازد. درجه‌ی اولویت نشانه‌گذاری بر روی محصولات کوچک باید در مشخصات تشریحی، مشخص گردد.

##### ۲-۳-۴ قابلیت ردیابی قطعه

هر قطعه باید توسط یک کد قابل ردیابی ارائه شود، به طوری که امکان ردیابی - معکوس قطعه را به بهره‌برداری یا تولید مشخص فراهم سازد.



#### ۳-۳-۴ بسته‌بندی

نشانه‌گذاری روی بسته‌بندی باید گویای موارد زیر باشد:

الف) کد شناسایی قطعه؛

ب) کد(های) قابل ردیابی قطعات دارای محفظه؛

پ) تعداد قطعات دارای محفظه؛

ت) احتیاط‌های لازم، در صورت وجود.

این نشانه‌گذاری باید مطابق قواعد گمرکی باشد.

#### ۴-۴ دسته‌های کیفیت ارزیابی

این مشخصات کلی، سه دسته کیفیت ارزیابی را ارائه می‌دهد. قطعات در بهر بازرسی شناسایی شده مطابق با بند ۳ استاندارد IEC QC 001002-3 دسته‌بندی می‌شوند، که برای دسته‌های کیفیت مشخص آزمایش می‌شوند. تراز کیفیت مورد قبول (AQL<sup>۱</sup>) یا کسری درصد رواداری بهر (LTPD<sup>۲</sup>) مربوط به همان گروه بازرسی، ممکن است برای هر دسته تغییر کند و باید در مشخصات تشریحی مشخص شود.

کم‌ترین الزامات برای دسته‌ها به صورت زیر است:

**دسته‌ی اول** این نوع باید الزامات تائید صلاحیت دسته‌های دوم و سوم را برآورده کند. هر بهر باید الزامات

بازرسی گروه الف را که شامل آزمون‌های کارکردی است، دارا باشد. هر سه ماه، یک بهر باید

الزامات بازرسی برای توانایی اتصال برآورده کند. سالیانه یک بهر باید با الزامات بازرسی گروه

ب و گروه پ (به ۶-۲-۱ مراجعه شود) برآورده کند.

**دسته‌ی دوم** این نوع باید الزامات گروه الف و ب و پ در صورت نیاز گروه ت را برای تائید صلاحیت

برآورده کند. بهر باید الزامات بازرسی گروه الف و ب را به صورت بهر -به- و گروه پ را

به طور دوره‌ای برآورده سازد.

**دسته‌ی سوم** این نوع باید الزامات گروه الف و ب و پ در صورت نیاز گروه ت را برای تائید صلاحیت

برآورده کند. بهر ۱۰۰٪ جداسازی می‌شود و باید الزامات بازرسی گروه الف و ب را به صورت

بهر -به- و گروه پ را به طور دوره‌ای برآورده سازد.

مشخصات تشریحی خام یا مقطعی باید کم‌ترین الزامات برای هر دسته را تعریف کند. این مشخصات

تشریحی می‌تواند شامل الزامات غربالگری، افزون بر آنچه که به صورت عمومی ارائه می‌شود، مشخصات

تشریحی خام یا مقطعی یا هر چیز دیگر مربوط باشد.

#### ۵-۴ غربالگری

غربالگری، آزمایش یا آزمونی است که برای تمام قطعات در یک بهر اعمال می‌شود.

---

1 - Acceptance Quality Levels

2 - Lot Tolerance Percentage Defective

در صورت الزام توسط مشخصات تشریحی، تمام قطعات بهر باید از طریق ارسال آن‌ها به یکی از دنباله‌های داده شده در قسمت مشخصات تشریحی خام یا مقطعی، گزینش شوند و تمام نقص‌ها باید برطرف گردد. دیگر دنباله‌هایی که در این استاندارد مشخص نشده‌اند تنها در جایی قابل اجرا هستند که دنباله‌های بالا همبسته نباشند، یا با ساز و کار عیب در تضاد باشند. وقتی قسمتی از فرآیند غربال‌گری ارائه شده در فرم‌های مشخصات تشریحی خام یا مقطعی، قسمتی از فرآیند تولید در دنباله تعیین شده را تشکیل دهد، نیازی به تکرار این روش‌های اجرایی نیست.

#### ۶-۴ جابجایی

به بند ۸ استاندارد IEC 60747-1 مراجعه شود.  
هشدار مناسب برای محصولات آسیب رسان باید نشان داده شود.

#### ۵ روش‌های اجرایی ارزیابی کیفیت

همان طور که در بخش مشخصات تشریحی تعیین شده است، ارزیابی کیفیت شامل روش اجرایی برای تایید صلاحیت و به دنبال آن بازرسی تطابق کیفیت به صورت بهر-به-بهر (در صورت نیاز شامل غربال‌گری) و دوره‌ای می‌باشد. آزمون‌های ارزیابی کیفی به آزمون‌های گروه الف و ب و پ تقسیم‌بندی می‌شوند که این آزمون‌ها به صورت بهر-به-بهر یا دوره‌ای انجام می‌شوند. آزمون‌های گروه ت (به بند ۶-۲-۱-۵ مراجعه شود) مانند تایید صلاحیت نیز ممکن است، مشخص شوند.

#### ۱-۵ شایستگی برای تأیید صلاحیت

نوعی قطعه که شایستگی تأیید صلاحیت را خواهد داشت در صورتی که قوانین روش اجرایی بند ۳ IEC QC 001002-3 برآورده شود.

#### ۲-۵ مرحله‌ی اولیه‌ی تولید

مرحله‌ی اول تولید در بخش مشخصات تشریحی خام یا مقطعی تعریف می‌شود.

#### ۳-۵ اطلاعات محرمانه‌ی تجاری

اگر هر یک از قسمت‌های فرآیند تولید از نظر تجاری محرمانه باشد، باید به صورت مناسب مشخص گردد و نماینده‌ی مخصوص<sup>۱</sup> مدیریت باید توضیحات لازم را برای جلب رضایت هیات بازرسان ناظر ملی از نظر تطابق با الزامات قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند فرعی ۲-۳-۱ از استاندارد IEC QC 001002-3 شرح دهد.

#### ۴-۵ شکل‌گیری بهرهای بازرسی

به قوانین روش اجرایی داده شده در بند فرعی ۳-۳-۱ از استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه کنید.

---

1 - Designated Management Representative (DMR)

## ۵-۵ قطعات مشابه از نظر ساختاری

به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند فرعی ۳-۳-۲ از استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه شود. جزئیات مربوط به گروه‌بندی در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی مربوط ارائه شده است.

## ۶-۵ قرارداد فرعی

استفاده از قرارداد فرعی برای روش‌های اجرایی ارزیابی کیفیت مجاز است. برای استفاده از قرارداد فرعی، به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند ۲ پیوست ب و بند فرعی ۳-۱-۲ از استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه شود.

## ۷-۵ اعتبار صدور

به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند فرعی ۳-۲-۲ از استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه شود.

## ۶ روش اجرایی تأیید کیفیت

### ۱-۶ اعطای تأیید صلاحیت

به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند فرعی ۳-۱-۴ و ۳-۱-۵ از استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه شود. روش الف، ب یا پ قوانین روش اجرایی، با صلاحیت تولید کننده مطابق با الزامات بازرسی ارائه شده در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی می‌توانند استفاده شوند. نمونه‌ها می‌توانند از قطعاتی با مشابهت ساختاری مناسب تشکیل شوند. در برخی موارد، آزمون‌های گروه ت برای تایید صلاحیت، لازم است. گزارش صلاحیت باید شامل خلاصه‌ای از نتایج تمام آزمون‌ها برای هر گروه و زیرگروه، تعداد قطعات آزمون شده و تعداد قطعات مردود باشد. این خلاصه باید از متغیرها و/یا داده‌های نسبت داده شده استخراج شود. تولید کننده باید تمام داده‌ها را برای ارائه به NSI<sup>1</sup>، در صورت تقاضا، نگهداری کند.

### ۲-۶ الزامات بازرسی تطابق کیفیت

بازرسی تطابق کیفیت باید شامل آزمایش‌ها و آزمون‌های گروه الف، ب، پ و ت، همان‌گونه که مشخص شده، باشد. برای بازرسی گروه‌های ب و پ، نمونه‌ها می‌توانند از قطعاتی با ساختاری مشابه تشکیل شوند. برای آزمون‌های دوره‌ای نمونه‌ها باید از یک یا چند بهر که بازرسی گروه الف و ب را گذرانده‌اند، گرفته شوند. قطعات منحصربفرد باید اندازه‌گیری‌های گروه الف را مطابق مشخصات تشریحی گذرانده باشند.

### ۱-۲-۶ تقسیم‌بندی به گروه‌ها و زیرگروه‌ها

در تهیه‌ی مشخصات تشریحی باید از گروه‌بندی زیر استفاده کرد.

---

1 - National Supervising Inspectorate (NSI)

#### ۶-۲-۱-۱ بازرسی گروه الف (بهر-به-بهر)

این گروه، بازرسی دیداری و اندازه‌گیری‌های الکتریکی که بر اساس بهر-به-بهر انجام می‌شود را برای دستیابی به ویژگی‌های عمده قطعه تعیین می‌کند. گروه‌بندی ساختاری مشابه مجاز نیست، مگر اینکه طور دیگری مشخص شده باشد.

بازرسی گروه الف به زیرگروه‌های اختصاص داده شده‌ی زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

زیرگروه A1 این زیرگروه از بازرسی دیداری مشخص شده در ۸-۲-۱ تشکیل می‌شود.

زیرگروه A2 این زیرگروه از اندازه‌گیری‌های مشخصات اولیه قطعه تشکیل می‌شود.

زیرگروه A3/A4 این زیرگروه‌ها ممکن است لازم نباشند. این زیرگروه‌ها شامل اندازه‌گیری‌های مشخصات ثانویه‌ی قطعه هستند. الزامات صحیح برای هر دسته از قطعات در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی آمده است. انتخاب بین زیرگروه‌های A3 یا A4 برای اندازه‌گیری‌های داده شده بر اساس مطلوب بودن عملکرد آن‌ها در تراز کیفی داده شده است.

#### ۶-۲-۱-۲ بازرسی گروه ب (بهر به بهر، به جز دسته‌ی اول)

این گروه روش اجرایی مورد استفاده برای دستیابی ویژگی‌های اضافی خاص قطعه را تعیین می‌کند و شامل آزمون‌های مکانیکی، محیطی و دوام است، که می‌تواند به صورت معمول در طی یک هفته یا همان‌گونه که در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی مشخص شده است، انجام شود.

#### ۶-۲-۱-۳ بازرسی گروه پ (دوره‌ای)

این گروه روش اجرایی مورد استفاده به صورت دوره‌ای برای دستیابی به ویژگی‌های اضافی خاص قطعات را تعیین می‌کند و شامل اندازه‌گیری‌های الکتریکی و نوری، آزمون‌های مکانیکی، محیطی و دوام، مناسب برای بررسی در فواصل زمانی هر سه ماه یکبار (دسته‌ی دوم و سوم) یا یک ساله (دسته‌ی اول) و یا آنچه در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی مشخص شده است، می‌باشد.

#### ۶-۲-۱-۴ تقسیم‌بندی گروه ب و پ به زیرگروه‌ها

برای امکان مقایسه و تسهیل تغییر از گروه ب به گروه پ و برعکس در صورت لزوم، آزمون‌های این گروه‌ها به زیرگروه‌هایی شامل همان تعداد از آزمون‌ها تقسیم می‌شوند. این تقسیم‌بندی به شرح زیر است:

زیرگروه B1/C1 شامل اندازه‌گیری‌هایی برای ارزیابی ویژگی‌های دیداری و ابعادی قطعات است.

زیرگروه B2a/C2a شامل اندازه‌گیری‌هایی برای ارزیابی ویژگی‌های الکتریکی و نوری قطعات از نظر ماهیت طراحی است.

زیرگروه B2b/C2b شامل اندازه‌گیری‌هایی برای ارزیابی برخی مشخصه‌های الکتریکی و نوری قطعه که قبلاً در گروه الف با اندازه‌گیری ولتاژ، جریان و دمای متفاوت شرایط نوری انجام شده است، می‌باشد.

زیرگروه B2c/C2c	شامل تصدیق مشخصات اسمی <sup>۱</sup> قطعات، در صورت مقتضی، است.
زیرگروه B3/C3	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی استحکام مکانیکی قطعات است.
زیرگروه B4/C4	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی توانایی اتصال قطعات به همدیگر است.
زیرگروه B5/C5	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی توانایی قطعه برای تحمل تنش‌های اقلیمی است، برای مثال تغییر دما، درزبندی.
زیرگروه B6/C6	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی توانایی قطعه در مقابل تحمل تنش‌های مکانیکی است، برای مثال ارتعاش، شوک.
زیرگروه B7/C7	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی توانایی قطعه برای تحمل رطوبت بلند مدت است.
زیرگروه B8/C8	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی مشخصه‌های عیب قطعه تحت آزمون دوام است.
زیرگروه B9/C9	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی ویژگی‌های الکتریکی و نوری قطعه تحت شرایط انبار در دمای بالا است.
زیرگروه B10/C10	شامل آزمون‌هایی برای ارزیابی عملکرد قطعه، هنگام ارتعاش فشار هوا است.
زیرگروه B11/C11	شامل آزمون‌هایی روی ماندگاری نشانه‌گذاری است.
زیرگروه CRRL <sup>۲</sup>	تهیه فهرستی از آزمون‌ها و/یا اندازه‌گیری‌های انجام شده در زیرگروه‌های قبلی، که نتایج هر کدام باید در سوابق گواهی بهره‌ای صادر شده، ارائه شود.

ممکن است تمام این زیرگروه‌ها، لازم نباشند.

#### ۵-۱-۲-۶ بازرسی گروه ت

این گروه، روش‌های اجرایی انجام شده در فواصل زمانی ۱۲ ماه یا فقط تایید صلاحیت را تعیین می‌کند.

#### ۲-۲-۶ الزامات بازرسی تطابق کیفیت

روش‌های اجرایی نمونه‌برداری آماری توصیف شده در بند ۶-۳ باید مورد استفاده قرار گیرند.

#### ۱-۲-۲-۶ معیار عدم پذیرش بهر

عدم مطابقت بازرسی تطابق کیفیت بهره‌ای بازرسی گروه الف یا ب نباید پذیرفته شود. اگر در طول بازرسی تطابق، قطعات در آزمون زیر گروه مردود شوند که منجر به عدم پذیرش بهر شود، بازرسی تطابق کیفیت می‌تواند به اتمام رسیده و بهر باید در گروه الف و ب مردود تلقی شود. چنانچه بهر در وضعیت عدم تطابق با الزامات تطابق کیفیت پذیرفته نشده باشد و مرجوع نشود، بهر باید مردود تلقی شود.

#### ۲-۲-۲-۶ بهره‌ای مرجوعی

بهره‌ای مردود که بازبینی شده‌اند، در صورتی که از نظر فنی امکان پذیر باشد و به منظور بازرسی تطابق کیفیت دوباره مرجوع می‌شوند. این بهره‌ها باید فقط شامل قطعاتی باشند که در بهر اصلی قرار داشتند و از

1 - rating

2 - Certified Record of Released Lot (CRRL)

بهره‌های جدید جدا نگه‌داشته شوند و به طور واضح به عنوان بهره‌های مرجوعی مشخص شوند. این بهره‌ها باید به صورت تصادفی دوباره نمونه‌برداری شوند و برای تمام معیارهای بازرسی گروه الف، مورد بازرسی قرار گیرند.

#### ۳-۲-۲-۶ روش‌های اجرایی در حالت وجود عیب تجهیزات آزمون یا خطای کاربر

اگر یقین حاصل شد که مردودی قطعه ناشی از عیب تجهیزات آزمون یا خطای کاربر است، عیب باید در سوابق آزمون وارد شود (اما ممکن است با توافق NSI، از CRRL مستثنی شود)، و علت اعتقاد به غیر مجاز بودن عیب‌ها، به NSI به طور کامل شرح داده شود.

سر بازرسی باید در خصوص امکان‌پذیر بودن اضافه نمودن قطعات جایگزین از همان بهره بازرسی به نمونه تصمیم‌گیری کند. قطعات جایگزین باید تحت همان آزمون‌هایی قرار گیرند که قطعات کنار گذاشته شده قبل از مردودی قرار گرفته بودند و آزمون‌های باقیمانده مشخص شده که قطعات کنار گذاشته شده قبل از عیب تحت آن قرار نگرفته بودند.

#### ۴-۲-۲-۶ روش اجرایی در حالت وجود عیب در آزمون‌های دوره‌ای

وقتی عیب گروه ب اتفاق می‌افتد، آزمون‌های گروه پ متناظر، معتبر نیستند. در مواقع مردودی آزمون‌های بازرسی دوره‌ای به دلایلی غیر از عیب یا خطای کاربر، به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند فرعی ۳-۱-۸ استاندارد IEC QC 001002-3 مراجعه شود.

#### ۳-۲-۶ روش اجرایی تکمیلی برای بازرسی کاهش یافته

##### ۱-۳-۲-۶ گروه ب

روش اجرایی بازرسی کاهش یافته مخصوص، که به تولید کننده اجازه می‌دهد که آزمون‌های مناسب گروه ب در بازرسی عادی برای هر چهار بهره، با حداکثر فاصله ی زمانی سه ماهه، به جای بازرسی بهره-بهره برای آزمون‌های زیرگروه‌های گروه ب، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش اجرایی مخصوص به هر زیرگروه اعمال می‌شود که شرایط لازم را برآورده ساخته است.

شرط برای این تغییر این باید باشد که، باید ۱۰ بهره بازرسی گروه ب را با موفقیت پشت سر بگذارند. وقتی یک نمونه در بازرسی یک زیرگروه مردود شد، باید به روش بازرسی عادی برگشت.

##### ۲-۳-۲-۶ گروه پ

وقتی که فاصله زمانی سه ماهه برای آزمون‌های دوره‌ای مشخص می‌شود، دوره زمانی آزمون می‌تواند به شش ماه افزایش یابد به شرط اینکه سه دوره‌ی موفق آزمون سه ماهه گذرانده شود. در صورت مردود شدن یک نمونه از بازرسی زیرگروه در حالت شش ماهه، روش بازرسی دوباره به حالت تناوب سه ماهه برمی‌گردد (به بند ۴-۲-۲-۶ مراجعه کنید).

#### ۴-۲-۶ الزامات نمونه برداری برای بهره‌های کوچک

وقتی اندازه‌ی یک بهر ۲۰۰ یا کمتر باشد، روش‌های اجرایی زیر، مطابق با الزامات مناسب پیوست الف، باید مورد استفاده قرار گیرند (هر جا که سامانه‌ی AQL مشخص شده باشد، ابتدا باید LTPD معادل از جدول الف-۳ در پیوست الف انتخاب شود). در صورت عدم مطابقت با این الزامات، الزامات نمونه برداری باید در مشخصات تشریحی مشخص شوند.

الف) آزمون غیر مخرب:

(۱) ۱۰٪ از مدول‌های OLED<sup>۱</sup> باید برای هر آزمون مشخص شده به عنوان غیر مخرب، بازرسی شوند؛ یا،

(۲) هر طرح نمونه برداری تکی LTPD مناسب انتخاب شده از جدول الف-۲ پیوست الف؛ و یا،

(۳) هر طرح نمونه برداری دوتایی LTPD مناسب.

ب) آزمون مخرب

(۱) هر طرح نمونه برداری تکی LTPD مناسب انتخاب شده از جدول الف-۲ از پیوست الف؛ یا،

(۲) هر طرح نمونه برداری دوتایی LTPD مناسب.

#### ۵-۲-۶ سوابق گواهی شده بهره‌های ترخیص شده (CRRL)

به قوانین روش اجرایی ارائه شده در بند ۱-۵ و پیوست ب استاندارد IEC QC 001002-2 مراجعه شود.

#### ۶-۲-۶ تحویل قطعات قرار گرفته تحت آزمون‌های مخرب یا غیر مخرب

آزمون‌هایی که مخرب تلقی می‌شوند در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی به عنوان آزمون‌های مخرب (D) نشانه گذاری می‌شوند. قطعات ارائه شده به این آزمون‌ها نباید برای تحویل در بهر قرار گیرند. قطعاتی که تحت آزمون‌های محیطی غیر مخرب قرار گرفته‌اند، به شرط اینکه مطابق با الزامات گروه الف دوباره آزمون شوند و آن الزامات را برآورده سازند، می‌توانند تحویل گردند.

#### ۷-۲-۶ تحویل‌های با تاخیر

قبل از تحویل بهره‌های موجود در انبار برای یک دوره زمانی و در شرایط مشخص شده در مشخصات تشریحی خام یا مقطعی، بهره‌ها یا مقدارهایی که باید تحویل داده شوند، باید متحمل بازرسی گروه الف و آزمون‌های توانایی اتصال گروه ب، شوند. یک بار که این عمل برای کل بهر انجام شد، آزمون دوباره برای دوره‌های زمانی دیگر لازم نیست.

#### ۸-۲-۶ روش اجرایی تکمیلی برای تحویل

تولید کننده ممکن است، بسته به صلاحدید خود، قطعاتی را که سطوح ارزیابی شدیدتر از آنچه که الزامی است را برآورده می‌کنند، عرضه کند.

### ۳-۶ روش‌های اجرایی نمونه‌برداری آماری

برای بازرسی‌های گروه الف، ب و پ باید یکی از روش‌های نمونه‌برداری AQL و یا روش نمونه‌برداری LTPD استفاده شود. مشخصات تشریحی باید تعیین کند که کدامیک از این روش‌های اجرایی باید استفاده شود. در صورت عدم تطابق با این روش‌های اجرایی، روش اجرایی نمونه‌برداری باید در مشخصات تشریحی توضیح داده شود.

#### ۱-۳-۶ طرح‌های نمونه‌برداری AQL

به بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۳۲ مراجعه شود. سه نوع طرح نمونه‌برداری وجود دارد: تکی، دوتایی و چندتایی. وقتی که چند نوع طرح برای یک AQL و حرف رمز در دسترس باشد، هر کدام می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

#### ۲-۳-۶ طرح‌های نمونه‌برداری LTPD

به پیوست الف مراجعه شود.

### ۴-۶ آزمون‌های دوام

#### ۱-۴-۶ کلیات

آزمون‌های دوام انجام یافته بر روی قطعات در مشخصات اسمی بیشینه، یا حدود مشخصات اسمی آن‌ها باید غیر مخرب در نظر گرفته شود. اگر روش اجرایی نمونه‌برداری LTPD با الزامات نمونه‌برداری مطابقت نداشت، باید زمان آزمون، معیار پذیرش و روش اجرایی مورد استفاده در مشخصات تشریحی مشخص شوند. آزمون‌های دوام نیز باید در مشخصات مربوطه توضیح داده شوند.

#### ۲-۴-۶ آزمون‌های دوام در حالی که آهنگ<sup>۱</sup> عیب مشخص شده

آهنگ عیب مورد استفاده در این استاندارد مطابق با اظهارات LTPD به صورت درصد در هر ۱۰۰۰ ساعت تعریف می‌شود.

#### ۱-۲-۴-۶ انتخاب نمونه‌ها

نمونه‌ها برای آزمون‌های دوام باید به صورت تصادفی از میان بهر بازرسی انتخاب شوند (پیوست الف). اندازه‌ی نمونه برای آزمون ۱۰۰۰ ساعته باید توسط سازنده از ستون پایینی مربوط به آهنگ عیب مشخص شده (جدول الف-۱) یا اندازه‌ی واقعی بهر (جدول الف-۲) انتخاب شود. عدد پذیرش باید همان عدد مربوط به اندازه‌ی نمونه‌ی انتخاب شده باشد.



#### ۶-۴-۲-۲-۲ عیب

قطعه‌ای که در یک یا چند مورد از حدود نقاط پایانی مشخص شده، معیوب باشد برای آزمون‌های دوام در هر بازه‌ی زمانی مشخصی از خواندن باید به عنوان یک عیب تلقی گردد و تا فاصله زمانی خواندن بعدی نیز این فرض پابرجاست. اگر نمونه معیوب باشد، خاتمه‌ی آزمون با صلاحدید سازنده امکان پذیر است.

#### ۶-۴-۲-۳ زمان آزمون دوام

هر جا که آهنگ عیب مشخص شده باشد، زمان آزمون دوام ترجیحاً به صورت اولیه ۱۰۰۰ ساعت در نظر گرفته می‌شود. هر گاه بهری آزمون ۱۰۰۰ ساعت را گذرانند، آزمون‌های دوام می‌تواند به دوره‌ی زمانی کوتاه‌تری کاهش یابد همان گونه که در مشخصات تشریحی مشخص شده است. اگر زمان آزمون اولیه غیر از ۱۰۰۰ ساعت انتخاب شود، زمان باید در مشخصات تشریحی مشخص شود.

#### ۶-۴-۲-۴ روش اجرایی مورد استفاده در صورتی که تعداد عیب‌های مشاهده شده از عدد

##### مورد قبول فراتر رود

در صورتی که تعداد عیب‌های مشاهده شده در آزمون‌های دوام از عدد مورد قبول فراتر رود، سازنده باید یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب کند:

(الف) بازگرداندن کل بهر؛

(ب) نمونه‌های دیگری مطابق با بند ۶-۴-۲-۴-۱ اضافه کند؛

(پ) افزایش زمان آزمون به ۱۰۰۰ ساعت مطابق با بند ۶-۴-۲-۴-۲، در صورتی که زمان کمتر از ۱۰۰۰ ساعت اختیار شده بود؛

(ت) غربال بهر و ارسال دوباره مطابق با بند ۶-۴-۲-۲-۲.

بعد از اعمال یکی از گزینه‌های پیشین، روش اجرایی بند ۶-۴-۲-۴-۴ باید انجام شود.

اگر سازنده گزینه‌ای غیر از موارد الف تا ت انتخاب کند، روش اجرایی باید در مشخصات تشریحی مشخص شده باشد.

#### ۶-۴-۲-۴-۱ نمونه‌های اضافی

این گزینه باید تنها یک بار برای هر اظهار نظر استفاده شود. وقتی این گزینه انتخاب می‌شود، اندازه نمونه کل جدید (اولیه به علاوه‌ی اضافه شده) باید انتخاب شود، این کار توسط سازنده از جداول الف-۱ یا الف-۲ و ستون مشخص کننده آهنگ عیب (جدول الف-۱) یا اندازه‌ی واقعی بهر (جدول الف-۲)، انجام می‌شود. مقدار یکاهای اضافه شده‌ی کافی برای افزایش نمونه به اندازه‌ی نمونه‌ی کل جدید انتخاب شده، باید از بهر انتخاب شود. عدد پذیرش جدید باید مطابق با اندازه‌ی نمونه‌ی کلی جدید باشد. نمونه‌ی اضافه شده باید تحت همان شرایط و دوره زمانی آزمون دوام قرار گیرد. اگر تعداد کلی نقص‌های مشاهده شده (اولیه به علاوه‌ی اضافه شده) از عدد مورد پذیرش فراتر نرود، بهر باید پذیرفته شود، اگر تعداد کلی نقص‌های مشاهده شده از عدد مورد پذیرش جدید فراتر رود، بهر باید مردود شود.

## ۶-۴-۲-۴-۲ افزایش دوره‌ی زمانی آزمون دوام

اگر دوره‌ی زمانی آزمون دوام مورد استفاده کمتر از ۱۰۰۰ ساعت باشد و تعداد عیب‌های مشاهده شده از عدد مورد قبول فراتر رود، سازنده می‌تواند به جای اضافه کردن نمونه‌های دیگر، زمان آزمون را برای کل نمونه به ۱۰۰۰ ساعت، افزایش دهد و یک عدد پذیرش جدید از جداول الف-۱ یا الف-۲ تعیین کند. عدد پذیرش جدید باید مطابق با بزرگ‌ترین اندازه‌ی نمونه‌برداری در ستون مشخص شده باشد، که کمتر یا برابر با اندازه‌ی نمونه‌ی مورد آزمون است. قطعه‌ای که در فاصله‌ی زمانی اولین خواندن دارای عیب باشد. باید در بازه‌ی ۱۰۰۰ ساعت نیز باید دارای عیب تلقی شود. اگر تعداد نقص‌های مشاهده شده از عدد پذیرش فراتر رود، کل بهر نباید پذیرفته شود.

## ۶-۵ روش‌های اجرایی آزمون شتاب یافته<sup>۱</sup>

روش‌های اجرایی آزمون شتاب یافته، در صورت وجود شرایط می‌تواند برای بدست آوردن نتایج آزمون در فاصله‌ی زمانی کوتاه‌تر از آزمون بدون شتاب یافته مورد استفاده قرار گیرد. ارزیابی کیفی معادلی باید برای آن‌ها وجود داشته باشد. مشخصات تشریحی باید مشخص کند که آزمون شتاب یافته، آزمون مخرب در نظر گرفته می‌شود یا خیر.

فاکتور شتاب برای نمایشگرهای OLED، ممکن است دما، رطوبت، ولتاژ، جریان و درخشایی باشد. روش آزمون شتاب یافته باید در مشخصات تشریحی تعریف شود.

## ۷ روش اجرایی تایید قابلیت

اجزایی که تحت روش اجرایی تایید قابلیت قرار می‌گیرند، دارای همان وضعیت سامانه‌ی IECQ به هنگام قرار گرفتن تحت روش تصدیق صلاحیت، هستند. الزامات در روش اجرایی تایید قابلیت، مکمل الزامات بند ۴-۲ از IEC QC 001002-3 هستند.

جزئیات روش اجرایی برای تایید قابلیت باید در مشخصات تشریحی مشخص شود.

## ۸ روش‌های اجرایی آزمون و اندازه‌گیری

### ۸-۱ شرایط محیطی استاندارد

#### ۸-۱-۱ شرایط اتاق تاریک

شدت روشنایی روی پرده‌ی کامل باید کمتر از  $0.3 \text{ lx}$  در هر نقطه روی پرده‌ی مدول‌های OLED باشد. در صورت استفاده از شدت روشنایی متفاوت، باید در گزارش آزمون نوشته شود.

### ۲-۱-۸ ایجاد شرایط استاندارد

شرایط جوی استاندارد در بند ۳-۱-۸ ارائه شده است. در صورتی که اندازه‌گیری در شرایط متفاوت با شرایط استاندارد برپایی انجام گیرد، باید در فرم مشخصات نوشته شود. اندازه‌گیری‌ها باید پس از طی زمان شروع به کار لازم، در شرایط محیطی استاندارد، انجام گیرند.

### ۳-۱-۸ شرایط جوی استاندارد برای اندازه‌گیری‌ها

دما:  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

رطوبت: RH ۲۵٪ تا RH ۸۵٪

فشار: ۱۰۶ kPa تا ۸۶ kPa

در صورت استفاده از شرایط جوی متفاوت، این موضوع باید در گزارش بیان شود.

### ۲-۸ بررسی فیزیکی

#### ۱-۲-۸ بررسی دیداری

بررسی به منظور صحت موارد زیر باید، مطابق با مشخصات تشریحی انجام شود:

الف) نشانه‌گذاری و خوانا بودن

ب) شناسایی پایانه

پ) ظاهر قطعه

#### ۲-۲-۸ ابعاد

اندازه و ضخامت دقیق مدول‌های (یا محصولات) OLED به منظور بررسی تطابق با دستگاه کاربردی باید اندازه‌گیری شود. این اندازه‌گیری‌ها باید مطابق با ترسیم مشخص شده در مشخصات تشریحی بررسی شود.

#### ۳-۲-۸ وزن

وزن دقیق مدول‌های (یا محصولات) OLED باید به منظور مطابقت با دستگاه کاربردی بررسی شود.

#### ۴-۲-۸ ماندگاری نشانه‌گذاری

هدف از این آزمون، تعیین ماندگاری نشانه‌گذاری، به دنبال استفاده از پاک‌کننده‌های متداول و تماس قطعه با دست می‌باشد. شرایط این آزمون نیز باید در مشخصات تشریحی بیان شود.

#### ۳-۸ اندازه‌گیری الکتریکی و نوری

روش‌های اندازه‌گیری الکتریکی و نوری باید مطابق با IEC 62341-6 باشد. روش‌های اندازه‌گیری الکتریکی و نوری که در IEC 62341-6 موجود نباشد، باید در مشخصات تشریحی توصیف شود.

## ۸-۳-۱ شرایط و اقدامات احتیاطی کلی

### ۸-۳-۱-۱ روش‌های جایگزین

اندازه‌گیری‌ها ممکن است با استفاده از روش‌های مشخص شده و یا هر روش دیگر که نتایج مشابهی می‌دهد، انجام شود، اما در صورت اختلاف، تنها روش مشخص شده باید به کار رود. **یادآوری** - کلمه "معادل" بدین معنی است که مقدار مشخصی ایجاد شده توسط روش‌های دیگر، در داخل محدوده‌ی مشخص شده است هنگامی که اندازه‌گیری با روش مشخص شده انجام می‌شود.

### ۸-۳-۱-۲ دقت اندازه‌گیری

حدود بیان شده در مشخصات تشریحی، مطلق هستند. اشتباهات اندازه‌گیری باید به هنگام تعیین محدوده‌ی اندازه‌گیری واقعی در نظر گرفته شود.

### ۸-۳-۱-۳ اقدامات احتیاطی کلی

اقدامات احتیاطی معمول برای کاهش به خطاهای اندازه‌گیری به کم‌ترین مقدار و اجتناب از صدمه زدن به قطعه، باید انجام شود. مهم‌ترین آن‌ها در بند ۶-۴ از استاندارد IEC 60747-1 ارائه شده است.

### ۸-۴ آزمون محیطی

به روش‌های ارائه شده در استاندارد IEC 62341-5 مراجعه شود.

### ۸-۵ آزمون دوام

توسط سازمان IEC در دست بررسی است.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### طرح‌های نمونه‌برداری کسری درصد رواداری بهر (LTPD)

##### الف-۱ کلیات

روش‌های اجرایی مشخص شده‌ی زیر برای تمام الزامات تطابق کیفیت، مناسب است.

##### الف-۱-۱ انتخاب نمونه‌ها

نمونه‌ها باید به صورت تصادفی از بهر بازرسی، انتخاب شوند. برای تولید پیوسته، سازنده با اختیار خود ممکن است، نمونه‌هایی را با یک دوره زمانی منظم در طی تولید انتخاب کند؛ مشروط به آن که بهر، الزامات مربوط به اطلاعات بهرها را برآورده کند.

##### الف-۱-۲ عیب‌ها

عیب یک واحد برای یک یا چند آزمون زیرگروه باید به عنوان یک عیب تکی معرفی شود.

##### الف-۲ روش نمونه‌برداری تک بهر

اطلاعات بازرسی تطابق کیفیت (اندازه‌های نمونه و تعداد نقص‌های مشاهده شده) باید از یک بهر بازرسی تکی جمع‌آوری شود تا بیانگر مطابقت با معیار زیرگروه جداگانه باشد.

##### الف-۲-۱ اندازه‌ی نمونه

اندازه‌ی نمونه برای هر زیرگروه باید از جداول الف-۱ و الف-۲ تعیین شود. سازنده ممکن است با اختیار خود، اندازه‌ی نمونه بزرگ‌تر از اندازه‌ی مورد نیاز انتخاب کند. هر چند که تعداد عیب‌های مجاز نباید از عدد مورد پذیرش مطابق با اندازه‌ی نمونه‌ی انتخاب شده در جدول الف-۱ یا الف-۲، فراتر رود.

در جدول الف-۲، ستون LTPD برای تعیین اندازه‌ی نمونه استفاده می‌شود، باید ستون اندازه‌ی بهر داده شده نزدیک‌ترین مقدار به اندازه‌ی واقعی بهر ارائه شده باشد، مگر اینکه اندازه واقعی بهر وسط بین دو اندازه‌ی بهر داده شده در جدول باشد، هر کدام از ستون‌های اندازه‌ی بهر با صلاحدید سازنده می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. اگر در جدول الف-۲، ستون اندازه‌ی بهر شامل مقدار LTPD معادل یا کمتر از مقدار LTPD مشخص شده نباشد، بازرسی ۱۰۰٪ باید انجام گیرد. در جدول الف-۲، مقدار LTPD در ستون اندازه‌ی بهر مناسب که از نظر عددی نزدیک‌ترین مقدار به مقدار LTPD مشخص شده است، باید برای تعیین اندازه‌ی نمونه استفاده شود.

## الف-۲-۲ روش اجرایی پذیرش

برای اولین نمونه برداری، یک عدد پذیرش باید انتخاب و عدد مربوط به قطعات نمونه بردای LTPD مشخص، انتخاب و آزمون شود. اگر تعداد نقص‌های مشاهده شده از نمونه‌ی اول کمتر یا مساوی با تعداد مورد قبول از پیش تعیین شده باشد، بهر باید پذیرفته شود. اگر تعداد نقص‌های مشاهده شده از عدد پذیرفته شده از پیش انتخاب شده فراتر رود، نمونه‌ی اضافی دیگری انتخاب می‌شود. به طوری که نمونه‌ی کل با بند الف-۳ مطابقت داشته باشد. جداول الف-۱ یا الف-۲ که برای اولین نمونه برداری از یک بهر بازرسی برای یک زیرگروه داده شده، استفاده می‌شوند، باید برای تمام نمونه برداری‌های بعدی برای همان بهر و زیرگروه برای هر ارسال بهر استفاده شود.

## الف-۳ نمونه‌ی اضافی

سازنده ممکن است تعداد دیگری را به نمونه‌ی اولیه اضافه کند، اما این کار فقط یک بار برای هر زیرگروه ممکن است انجام شود. نمونه‌های اضافه شده باید تحت همه‌ی آزمون‌های زیرگروه قرار گیرد. اندازه‌ی نمونه‌ی کل (نمونه اولیه به علاوه نمونه‌های اضافه شده) باید توسط عدد مورد پذیرش جدید از جداول الف-۱ یا الف-۲ تعیین شود.

## الف-۴ معیار چندگانه

وقتی یک نمونه برای بیش از یک معیار پذیرش استفاده می‌شود، نمونه کل برای یک زیرگروه باید برای همه‌ی معیارها در زیرگروه استفاده شود. در جدول الف-۱، عدد مورد پذیرش باید با بزرگ‌ترین اندازه‌ی نمونه در ستون LTPD مناسب، مطابق باشد. بزرگ‌ترین اندازه‌ی نمونه در ستون LTPD، کمتر یا برابر با اندازه‌ی نمونه‌ی مورد استفاده است. در جدول الف-۲، عدد مورد پذیرش باید با LTPD مشخص شده در ستون اندازه‌ی بهر مناسب برای اندازه‌ی نمونه‌ی استفاده شده، مطابق باشد.

## الف-۵ بازرسی ۱۰۰٪

بازرسی ۱۰۰٪ بهر، با اختیار سازنده، برای زیر گروه‌هایی غیر از زیرگروه‌هایی که مخرب نامیده می‌شود، باید مجاز باشد. اگر درصد مشاهده شده قطعات ناقص برای بهر بازرسی از مقدار LTPD مشخص شده فراتر رود، این بهر باید در زیر گروه مربوطه مردود شده تلقی شود. ارسال دوباره‌ی بهرهای آزمون شده که به صورت ۱۰۰٪ بازرسی شده، باید بر پایه‌ی بازرسی ۱۰۰٪ و مطابق با LTPD، بازرسی فشرده صورت گیرد.

## الف-۶ بازرسی سخت‌گیرانه

بازرسی فشرده باید با آزمون معیار کم‌ترین LTPD بعدی که در جدول الف-۱ یا الف-۲ برای آن‌ها مشخص شده، انجام گیرد.

جدول الف-۱: طرح‌های نمونه برداری LTPD<sup>۱</sup>

LTPD/NQT	۵۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰	۷	۵	۳	۲	۱٫۵	۱	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۳	۰٫۲	۰٫۱۵	۰٫۱
عدد پذیرش (C) (r=C+1) <sup>۲</sup>	اندازه‌های نمونه کمینه (برای قطعه/ساعات مورد نیاز برای آزمون طول عمر، ضریب ۱۰۰۰)																
۰	۵ (۱٫۰۳)	۸ (۰٫۶۴)	۱۱ (۰٫۴۶)	۱۵ (۰٫۳۴)	۲۲ (۰٫۲۳)	۳۲ (۰٫۱۶)	۴۵ (۰٫۱۱)	۷۶ (۰٫۰۷)	۱۱۶ (۰٫۰۴)	۱۵۳ (۰٫۰۳)	۲۳۱ (۰٫۰۲)	۳۲۸ (۰٫۰۲)	۴۶۱ (۰٫۰۱)	۷۶۷ (۰٫۰۰۷)	۱۱۵۲ (۰٫۰۰۵)	۱۵۳۴ (۰٫۰۰۳)	۲۳۰۳ (۰٫۰۰۲)
۱	۸ (۴٫۴)	۱۳ (۲٫۷)	۱۸ (۲٫۰)	۲۵ (۱٫۴)	۳۸ (۰٫۹۴)	۵۵ (۰٫۶۵)	۷۷ (۰٫۴۶)	۱۲۹ (۰٫۲۸)	۱۹۵ (۰٫۱۸)	۲۵۸ (۰٫۱۴)	۳۹۰ (۰٫۰۹)	۵۵۵ (۰٫۰۶)	۷۷۸ (۰٫۰۴۵)	۱۲۹۶ (۰٫۰۲۷)	۱۹۴۶ (۰٫۰۱۸)	۲۵۹۲ (۰٫۰۱۳)	۳۸۹۱ (۰٫۰۰۹)
۲	۱۱ (۷٫۴)	۱۸ (۴٫۵)	۲۵ (۳٫۴)	۳۴ (۲٫۲۴)	۵۲ (۱٫۶)	۷۵ (۱٫۱)	۱۰۵ (۰٫۷۸)	۱۷۶ (۰٫۴۷)	۲۶۶ (۰٫۳۱)	۳۵۴ (۰٫۲۳)	۵۳۳ (۰٫۱۵)	۷۵۹ (۰٫۱۱)	۱۰۶۵ (۰٫۰۸۰)	۱۷۷۳ (۰٫۰۴۵)	۲۶۶۲ (۰٫۰۳۱)	۳۵۴۷ (۰٫۰۲۲)	۵۳۲۳ (۰٫۰۱۵)
۳	۱۳ (۱۰٫۵)	۲۲ (۶٫۲)	۳۲ (۴٫۴)	۴۳ (۳٫۲)	۶۵ (۲٫۱)	۹۴ (۱٫۵)	۱۳۲ (۱٫۰)	۲۲۱ (۰٫۶۲)	۳۳۳ (۰٫۴۱)	۴۴۴ (۰٫۳۱)	۶۶۸ (۰٫۲۰)	۹۵۳ (۰٫۱۴)	۱۳۳۷ (۰٫۱۰)	۲۲۲۶ (۰٫۰۶۲)	۳۳۴۱ (۰٫۰۴۱)	۴۴۵۲ (۰٫۰۳۱)	۶۶۸۱ (۰٫۰۱۸)
۴	۱۶ (۱۲٫۳)	۲۷ (۷٫۳)	۳۸ (۵٫۳)	۵۲ (۳٫۹)	۷۸ (۲٫۶)	۱۱۳ (۱٫۸)	۱۵۸ (۱٫۳)	۲۶۵ (۰٫۷۸)	۳۹۸ (۰٫۵۰)	۵۳۱ (۰٫۳۷)	۷۹۸ (۰٫۲۵)	۱۱۴۰ (۰٫۱۷)	۱۵۹۹ (۰٫۱۲)	۲۶۶۳ (۰٫۰۷۴)	۳۹۹۷ (۰٫۰۴۹)	۵۳۲۷ (۰٫۰۳۷)	۷۹۹۴ (۰٫۰۲۵)
۵	۱۹ (۱۳٫۸)	۳۱ (۸٫۴)	۴۵ (۶٫۰)	۶۰ (۴٫۴)	۹۱ (۲٫۹)	۱۳۱ (۲٫۰)	۱۸۴ (۱٫۴)	۳۰۸ (۰٫۸۵)	۴۶۲ (۰٫۵۷)	۶۱۷ (۰٫۴۲)	۹۲۷ (۰٫۲۸)	۱۳۲۳ (۰٫۲۰)	۱۸۵۵ (۰٫۱۴)	۳۰۹۰ (۰٫۰۸۵)	۴۶۳۸ (۰٫۰۵۶)	۶۱۸۱ (۰٫۰۴۲)	۹۲۷۵ (۰٫۰۲۸)
۶	۲۱ (۱۵٫۶)	۳۵ (۹٫۴)	۵۱ (۶٫۶)	۶۸ (۴٫۹)	۱۰۴ (۳٫۲)	۱۴۹ (۲٫۲)	۲۰۹ (۱٫۶)	۳۴۹ (۰٫۹۴)	۵۲۸ (۰٫۶۲)	۷۰۰ (۰٫۴۷)	۱۰۵۴ (۰٫۳۱)	۱۵۰۳ (۰٫۲۲)	۲۱۰۷ (۰٫۱۵۵)	۳۵۰۹ (۰٫۰۹۳)	۵۲۶۷ (۰٫۰۶۲)	۷۰۱۹ (۰٫۰۴۷)	۱۰۵۳۳ (۰٫۰۳۱)
۷	۲۴ (۱۶٫۶)	۳۹ (۱۰٫۲)	۵۷ (۷٫۲)	۷۷ (۵٫۳)	۱۱۶ (۳٫۵)	۱۶۶ (۲٫۴)	۲۳۴ (۱٫۷)	۳۹۰ (۱٫۰)	۵۸۹ (۰٫۶۷)	۷۸۳ (۰٫۵۱)	۱۱۷۸ (۰٫۳۴)	۱۶۸۰ (۰٫۲۴)	۲۳۵۵ (۰٫۱۷)	۳۹۲۲ (۰٫۱۰۱)	۵۸۸۶ (۰٫۰۶۷)	۷۸۴۵ (۰٫۰۵۱)	۱۱۷۷۱ (۰٫۰۳۴)

۱ - اندازه کمینه ی نمونه‌های مورد آزمون جهت مطمئن شدن، با اطمینان ۹۰ درصدی، بهری که دارای درصد قطعات معیوب معادل با LTPD مشخص شده، پذیرفته نخواهد شد (نمونه تکی).  
۲ - I معیار عیب است.

ادامه‌ی جدول الف-۱: طرح‌های نمونه برداری LTPD

LTPD/NQT	۵۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰	۷	۵	۳	۲	۱٫۵	۱	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۳	۰٫۲	۰٫۱۵	۰٫۱
عدد پذیرش (C) (r=C+1)	اندازه‌های نمونه کمینه (برای قطعه/ساعات مورد نیاز برای آزمون طول عمر، ضربدر ۱۰۰۰)																
۸	۲۶ (۱۸٫۱)	۴۳ (۱۰٫۹)	۶۳ (۷٫۷)	۸۵ (۵٫۶)	۱۲۸ (۳٫۷)	۱۸۴ (۲٫۶)	۲۵۸ (۱٫۸)	۴۳۱ (۱٫۱)	۶۴۸ (۰٫۷۲)	۸۶۴ (۰٫۵۴)	۱۳۰۰ (۰٫۳۶)	۱۸۵۴ (۰٫۲۵)	۲۵۹۹ (۰٫۱۸)	۴۳۲۹ (۰٫۱۰۸)	۵۴۹۸ (۰٫۰۷۲)	۸۶۶۰ (۰٫۰۵۴)	۱۲۹۹۵ (۰٫۰۳۶)
۹	۲۸ (۱۹٫۴)	۴۷ (۱۱٫۵)	۶۹ (۸٫۱)	۹۳ (۶٫۰)	۱۴۰ (۳٫۹)	۲۰۱ (۲٫۷)	۲۸۲ (۱٫۹)	۴۷۱ (۱٫۲)	۷۰۹ (۰٫۷۷)	۹۴۵ (۰٫۵۸)	۱۴۲۱ (۰٫۳۸)	۲۰۲۷ (۰٫۲۷)	۲۸۴۲ (۰٫۱۹)	۴۷۳۳ (۰٫۱۱۴)	۷۱۰۳ (۰٫۰۷۷)	۹۴۶۸ (۰٫۰۵۷)	۱۴۲۰۶ (۰٫۰۳۸)
۱۰	۳۱ (۱۹٫۹)	۵۱ (۱۲٫۱)	۷۵ (۸٫۴)	۱۰۰ (۶٫۳)	۱۵۲ (۴٫۱)	۲۱۸ (۲٫۹)	۳۰۶ (۲٫۰)	۵۱۱ (۱٫۲)	۷۷۰ (۰٫۸۰)	۱۰۲۵ (۰٫۶۰)	۱۵۴۱ (۰٫۴۰)	۲۱۹۹ (۰٫۲۸)	۳۰۸۲ (۰٫۲۰)	۵۱۳۳ (۰٫۱۲۰)	۷۷۰۴ (۰٫۰۸۰)	۱۰۲۶۸ (۰٫۰۶۰)	۱۵۴۰۷ (۰٫۰۴۰)
۱۱	۳۳ (۲۱٫۰)	۵۴ (۱۲٫۸)	۸۳ (۸٫۳)	۱۱۱ (۶٫۲)	۱۶۶ (۴٫۲)	۲۳۸ (۲٫۹)	۳۳۲ (۲٫۱)	۵۵۵ (۱٫۲)	۸۳۲ (۰٫۸۳)	۱۱۰۹ (۰٫۶۲)	۱۶۶۴ (۰٫۴۲)	۲۳۷۸ (۰٫۲۹)	۳۳۲۳ (۰٫۲۱)	۵۵۴۶ (۰٫۱۲)	۸۳۱۹ (۰٫۰۸۳)	۱۱۰۹۲ (۰٫۰۶۲)	۱۶۶۳۸ (۰٫۰۴۲)
۱۲	۳۶ (۲۱٫۴)	۵۹ (۱۳٫۰)	۸۹ (۸٫۶)	۱۱۹ (۶٫۵)	۱۷۸ (۴٫۳)	۲۵۴ (۳٫۰)	۳۵۶ (۲٫۲)	۵۹۴ (۱٫۳)	۸۹۰ (۰٫۸۶)	۱۱۸۷ (۰٫۶۵)	۱۷۳۱ (۰٫۴۳)	۲۵۴۴ (۰٫۳)	۳۵۶۲ (۰٫۲۲)	۵۹۳۶ (۰٫۱۳)	۸۹۰۴ (۰٫۰۸۶)	۱۱۸۷۲ (۰٫۰۶۵)	۱۷۸۰۸ (۰٫۰۴۳)
۱۳	۳۸ (۲۲٫۳)	۶۳ (۱۳٫۴)	۹۵ (۸٫۹)	۱۲۶ (۶٫۷)	۱۹۰ (۴٫۵)	۲۷۱ (۳٫۱)	۳۷۹ (۲٫۲۶)	۶۳۲ (۱٫۳)	۹۴۸ (۰٫۸۹)	۱۲۶۴ (۰٫۶۷)	۱۸۹۶ (۰٫۴۴)	۲۷۰۹ (۰٫۳۱)	۳۷۹۳ (۰٫۲۲)	۶۳۲۱ (۰٫۱۳۴)	۹۴۸۲ (۰٫۰۸۹)	۱۲۵۴۳ (۰٫۰۶۷)	۱۸۹۶۴ (۰٫۰۴۵)
۱۴	۴۰ (۲۳٫۱)	۶۷ (۱۳٫۸)	۱۰۱ (۹٫۲)	۱۳۴ (۶٫۹)	۲۰۱ (۴٫۶)	۲۸۸ (۳٫۲)	۴۰۳ (۲٫۳)	۶۷۲ (۱٫۴)	۱۰۰۷ (۰٫۹۲)	۱۳۴۳ (۰٫۶۹)	۲۰۱۵ (۰٫۴۶)	۲۸۷۸ (۰٫۳۲)	۴۰۲۹ (۰٫۲۳)	۶۷۱۶ (۰٫۱۳۸)	۱۰۰۷۳ (۰٫۰۹۲)	۱۳۴۳۱ (۰٫۰۶۹)	۲۰۱۴۶ (۰٫۰۴۶)
۱۵	۴۳ (۲۳٫۳)	۷۱ (۱۴٫۱)	۱۰۷ (۹٫۴)	۱۴۲ (۷٫۱)	۲۱۳ (۴٫۷)	۳۰۵ (۳٫۳)	۴۲۶ (۲٫۳۶)	۷۱۱ (۱٫۴۱)	۱۰۶۶ (۰٫۹۴)	۱۴۲۲ (۰٫۷۱)	۲۱۳۳ (۰٫۴۷)	۳۰۴۶ (۰٫۳۳)	۴۲۶۵ (۰٫۲۳۵)	۷۱۰۸ (۰٫۱۴۱)	۱۰۶۶۲ (۰٫۰۹۴)	۱۴۲۱۶ (۰٫۰۷۰)	۲۱۳۲۴ (۰٫۰۴۷)
۱۶	۴۵ (۲۴٫۱)	۷۴ (۱۴٫۶)	۱۱۲ (۹٫۷)	۱۵۰ (۷٫۲)	۲۲۵ (۴٫۸)	۳۲۱ (۳٫۳۷)	۴۵۰ (۲٫۴۱)	۷۵۰ (۱٫۴۴)	۱۱۲۴ (۰٫۹۶)	۱۴۹۹ (۰٫۷۲)	۲۲۴۹ (۰٫۴۸)	۳۲۱۲ (۰٫۳۳۷)	۴۴۹۷ (۰٫۲۴۱)	۷۴۹۶ (۰٫۱۴۴)	۱۱۲۴۴ (۰٫۰۹۶)	۱۴۹۹۲ (۰٫۰۷۲)	۲۲۴۸۷ (۰٫۰۴۸)
۱۷	۴۷	۷۹	۱۱۸	۱۵۸	۲۳۶	۳۳۸	۴۷۳	۷۸۸	۱۱۸۲	۱۵۷۶	۲۳۶۴	۳۳۷۷	۴۷۲۸	۷۸۸۰	۱۱۸۱۹	۱۵۷۵۹	۲۳۶۳۹



	(۲۴/۷)	(۱۴/۷)	(۹/۸۶)	(۷/۳۶)	(۴/۹۳)	(۳/۴۴)	(۲/۴۶)	(۱/۴۸)	(۰/۹۸)	(۰/۷۴)	(۰/۴۹)	(۰/۳۴۴)	(۰/۲۴۶)	(۰/۱۴۸)	(۰/۰۹۸)	(۰/۰۷۴)	(۰/۰۴۹)
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

ادامه‌ی جدول الف-۱: طرح‌های نمونه برداری LTPD

LTPD/NQT	۵۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰	۷	۵	۳	۲	۱,۵	۱	۰,۷	۰,۵	۰,۳	۰,۲	۰,۱۵	۰,۱
عدد پذیرش (C) (r=C+1)	اندازه‌های نمونه کمینه (برای قطعه/ساعات مورد نیاز برای آزمون طول عمر، ضربدر ۱۰۰۰)																
۱۸	۵۰ (۲۴,۹)	۸۳ (۱۵,۰)	۱۲۴ (۱۰,۰)	۱۶۵ (۷,۵۴)	۲۴۸ (۵,۰۲)	۳۵۴ (۳,۶۱)	۴۹۶ (۲,۵۱)	۸۲۶ (۱,۵۱)	۱۲۳۹ (۱,۰)	۱۶۵۲ (۰,۷۵)	۲۴۷۸ (۰,۵۰)	۳۵۴۰ (۰,۳۵۱)	۴۹۵۶ (۰,۲۵۱)	۸۲۶۰ (۰,۱۵۱)	۱۲۳۹۰ (۰,۱۰۰)	۱۶۵۲۰ (۰,۰۷۵)	۲۴۷۸۰ (۰,۰۵۰)
۱۹	۵۲ (۲۵,۵)	۸۶ (۱۵,۴)	۱۳۰ (۱۰,۲)	۱۷۳ (۷,۷۶)	۲۵۹ (۵,۱۲)	۳۷۰ (۳,۵۸)	۵۱۸ (۲,۵۶)	۸۶۴ (۱,۵۳)	۱۲۹۶ (۱,۰۲)	۱۷۲۸ (۰,۷۷)	۲۵۹۱ (۰,۵۲)	۳۷۰۲ (۰,۳۵۸)	۵۱۸۳ (۰,۲۵۶)	۸۶۳۸ (۰,۱۵۳)	۱۲۹۵۷ (۰,۱۰۲)	۱۷۲۷۶ (۰,۰۷۷)	۲۵۹۱۴ (۰,۰۵۱)
۲۰	۵۴ (۲۶,۱)	۹۰ (۱۵,۶)	۱۳۵ (۱۰,۴)	۱۸۰ (۷,۸۲)	۲۷۱ (۵,۱۹)	۳۸۶ (۳,۶۵)	۵۴۱ (۲,۶۰)	۹۰۲ (۱,۵۶)	۱۳۵۳ (۱,۰۴)	۱۸۰۳ (۰,۷۸)	۲۷۰۵ (۰,۵۲)	۳۸۶۴ (۰,۳۶۴)	۵۴۱۰ (۰,۲۶۰)	۹۰۱۷ (۰,۱۵۶)	۱۳۵۲۶ (۰,۱۰۴)	۱۸۰۳۴ (۰,۰۷۸)	۲۷۰۵۱ (۰,۰۵۲)
۲۵	۶۵ (۲۷,۰)	۱۰۹ (۱۶,۱)	۱۶۳ (۱۰,۸)	۲۱۷ (۸,۰۸)	۳۲۶ (۵,۳۸)	۴۶۶ (۳,۷۶)	۶۵۲ (۲,۶۹)	۱۰۸۶ (۱,۶۱)	۱۶۲۹ (۱,۰۸)	۲۱۷۳ (۰,۸۰۷)	۳۲۵۹ (۰,۵۸۳)	۴۶۵۶ (۰,۳۷۶)	۶۵۱۸ (۰,۲۶۹)	۱۰۸۶۳ (۰,۱۶۱)	۱۶۲۹۵ (۰,۱۰۸)	۲۱۷۲۶ (۰,۰۸۱)	۳۲۵۸۹ (۰,۰۵۴)

یادآوری ۱- اندازه‌های نمونه بر اساس حد دوجمله‌ای نمایی پواسون<sup>۱</sup> است.

یادآوری ۲- کمینه‌ی کیفیت (AQL تقریبی) مورد نیاز برای پذیرش (به طور متوسط) بهره‌های ۱۹ از ۲۰ در داخل پرانتز صرفاً جهت اطلاع نمایش داده شده است.

جدول الف-۲: طرح‌های نمونه برداری فوق هندسی برای اندازه‌های کوچک بهر ۲۰۰ یا کمتر

N	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۵۰	۱۶۰	۲۰۰
n	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD
۲	۶۵	۶۶	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸	۶۸
۴	۳۶	۴۰	۴۲	۴۲	۴۲	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۴	۴۴
۵	۲۹	۳۳	۳۴	۳۵	۳۵	۳۵	۳۶	۳۶	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷
۸	۱۵	۲۰	۲۲	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۵
۱۰		۱۵	۱۷	۱۹	۱۹	۱۹	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۱۶		۶/۹	۱۰	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
۲۰			۶/۸	۸/۰	۸/۷	۹/۰	۹/۴	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱
۲۵			۴/۳	۵/۷	۶/۴	۶/۹	۷/۴	۷/۵	۷/۶	۷/۷	۷/۸	۷/۹
۳۲				۳/۷	۴/۴	۵/۰	۵/۵	۵/۹	۶/۰	۶/۲	۶/۳	۶/۳
۴۰					۳/۰	۳/۴	۴/۰	۴/۵	۴/۶	۴/۹	۵/۰	۵/۰
۵۰						۲/۳	۲/۹	۳/۳	۳/۵	۳/۷	۳/۷	۳/۹
۶۴							۱/۷	۲/۲	۲/۵	۲/۷	۲/۸	۲/۹
۸۰								۱/۵	۱/۷	۲/۰	۲/۱	۲/۲
۱۰۰									۱/۱	۱/۵	۱/۵	۱/۷
۱۲۵										۰/۸	۰/۹	۱/۲
۱۲۸										۰/۸	۰/۹	۱/۱
۱۶۰												۰/۷
C=۱												
۲	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵
۴	۶۲	۶۶	۶۶	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۷	۶۸
۵	۵۱	۵۵	۵۳	۵۷	۵۷	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸
۸	۲۸	۳۵	۳۸	۳۸	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۴۰	۴۰	۴۰
۱۰		۳۰	۳۰	۳۱	۳۲	۳۲	۳۲	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳
۱۶		۱۵	۱۸	۱۸	۲۰	۲۰	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۲	۲۲
۲۰			۱۳	۱۵	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۷	۱۷	۱۷	۱۸
۲۵			۹/۲	۱۱	۱۲	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴
۳۲				۷/۴	۸/۲	۹/۰	۹/۹	۱۰	۱۰/۵	۱۱	۱۱	۱۱
۴۰					۵/۹	۶/۸	۷/۶	۷/۸	۸/۲	۸/۳	۸/۴	۸/۶
۵۰						۴/۶	۵/۶	۶/۱	۶/۴	۶/۵	۶/۷	۶/۷
۶۴							۳/۸	۴/۴	۴/۷	۵/۰	۵/۰	۵/۲
۸۰								۳/۰	۳/۴	۳/۷	۳/۸	۴/۰
۱۰۰									۲/۵	۲/۸	۲/۸	۳/۰
۱۲۵										۱/۹	۲/۰	۲/۲

ادامه‌ی جدول الف-۲: طرح‌های نمونه برداری فوق هندسی برای اندازه‌های کوچک بهر ۲۰۰ یا کمتر

N	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۵۰	۱۶۰	۲۰۰
n	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD	NQT/ LTPD
۱۲۸										۱٫۷	۱٫۹	۲٫۲
۱۶۰												۱٫۵
C=۲												
۴	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۵	۸۵	۸۵	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶
۵	۶۹	۷۳	۷۴	۷۴	۷۴	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵
۸	۴۲	۴۹	۴۹	۵۲	۵۲	۵۲	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳	۵۳
۱۰		۳۹	۴۲	۴۲	۴۳	۴۳	۴۳	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴
۱۶		۲۲	۲۵	۲۷	۲۷	۲۷	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۳۰
۲۰			۱۹	۲۱	۲۲	۲۲	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	۲۴
۲۵			۱۳	۱۶	۱۷	۱۷	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۹	۱۹
۳۲				۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴٫۵	۱۵	۱۵
۴۰					۸٫۹	۹٫۸	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
۵۰						۶٫۹	۸٫۱	۸٫۴	۸٫۶	۹٫۰	۹٫۳	۹٫۵
۶۴							۵٫۷	۶٫۲	۶٫۶	۷٫۱	۷٫۱	۷٫۴
۸۰								۴٫۵	۴٫۹	۵٫۴	۵٫۴	۵٫۳
۱۰۰									۳٫۵	۳٫۹	۴٫۰	۴٫۴
۱۲۵										۲٫۸	۲٫۹	۳٫۳
۱۲۸										۲٫۶	۲٫۹	۳٫۲
۱۶۰												۲٫۳

N=اندازه‌ی بهر n=اندازه‌ی نمونه C=عدد پذیرش (رجوع به بند ۵-۲-۴)

یادآوری- جدول الف-۲ ارتباط ارزش LTPD را با برخی از طرح‌های نمونه‌گیری تکی (عدد پذیرش، اندازه‌ی نمونه و اندازه‌ی بهر) ارائه می‌دهد. جدول دارای ویژگی‌های زیر است:

- الف) محاسبات بر اساس توزیع فوق هندسی (نظریه‌ی دقیق) برای بهرهای ۲۰۰ قطعه یا کمتر؛
- ب) LTPD طرح نمونه‌گیری تعریف می‌شود که درصد نواقص درون‌یابی شده آن ۰٫۱۰ احتمال پذیرش بهر آن طرح باشد. از اینرو LTPD تعریف شده نیازی به قابل تحقق بودن درصد عیب بهر برای اندازه بهر مورد بحث ندارد.
- همچنین تعریف LTPD نیاز نمی‌شود درصد نواقصی برای اندازه‌ی بهر بحث شده، تحقق پذیر کرد؛
- پ) دنباله اندازه‌های نمونه و اندازه‌های بهر به وسیله‌ی نمونه‌گیری محصولات تعداد قبل در دنباله‌های مربوطه و اعداد ۲ تا ۵، ایجاد می‌شوند.

جدول الف-۳: طرح‌های نمونه‌برداری AQL و LTPD

AQL	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۲۵	۰/۴۰	۰/۶۵	۱/۰	۱/۵	۲/۵	۴/۰	۶/۵
LTPD	۰/۷	۱/۰	۲/۰	۳	۵	۷	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰

این جدول مقادیر AQL و LTPD را که به نظر کافی می‌رسند برای اطمینان از رضایت‌بخش بودن حد کیفیت خروجی متوسط تحت هر دو طرح نگاه‌داشته خواهد شد، برای اندازه‌های بهر به میزان ۱۵۰۰۰۰ نشان می‌دهد. باید اشاره کرد که محدودیت حفظ کیفیت به طور گسترده متناسب با اندازه‌ی بهر تحت طرح AQL در مقایسه با LTPD تغییر می‌کند.

جدول با انتخاب مقدار LTPD موجود در جدول الف-۱، در عدد مورد پذیرش  $C=2$  که در آن اندازه‌ی نمونه تقریباً برابر با اندازه‌ی نمونه داده شده در بازرسی سطح ۲، اندازه‌ی نمونه‌ی حرف رمزی C تا N در استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۹۱۳۲ و/یا بهر استانداردهای ملی ایران شماره‌ی ۶۶۶۵ تنظیم شده است. استفاده از جدول الف-۳ مشروط با این است که بیشترین مقدار عدد مورد پذیرش برای نمونه‌برداری طرح LTPD، بزرگ‌تر از ۴ نباشد.

## کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۵۱۳۸، نمادها و اصطلاحات حرفی به کار رفته در فن آوری برق - قسمت ۱: عمومی
- [۲] استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۴۷، نقشه‌های فنی - رواداری گذاری هندسی - رواداری شکلی، محلی، موقعیتی و خارج از مرکز، کلیات خارج از مرکز، تعاریف، نمادها، نشانه‌های روی نقشه
- [۳] استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۱۳۸، نمادهای حرفی مورد استفاده در فن آوری الکتریکی - قسمت ۴: نمادهای کمکی مورد استفاده در ماشین‌های الکتریکی دوار
- [4] IEC 60050-521:2002, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 521: Semiconductor devices and integrated circuits
- [5] IEC 60617 (all parts), Graphical symbols for diagrams
- [6] ISO 1000:1992, SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units
- [7] ISO 8601:2004, Data elements and interchange formats - Information interchange- Representation of dates and times