

DIN EN 62595-1-1

ICS 31.120

Einsprüche bis 2012-01-21

Entwurf**LCD-Hintergrundbeleuchtungs-Einheit –
Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 110/314/CD:2011)**

LCD Backlight unit –
Part 1-1: Generic specification
(IEC 110/314/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-11-14 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 als Datei per E-Mail an dke@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- 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 44 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Technische Gesichtspunkte	6
3.1 Reihenfolge	6
3.2 Begriffe, Einheiten und Symbole	6
3.3 Bevorzugte Werte von Temperatur, Feuchtigkeit und Druck	6
3.4 Kennzeichnung	6
3.5 Kategorien bewerteter Qualität	7
3.6 Auswahlprüfung	7
3.7 Handhabung	7
4 Qualitätsbewertungs-Verfahren	7
4.1 Auswahlkriterien für Eignungs-Zulassung	7
4.1.1 Erste Fertigungsstufe	8
4.2 Kommerzielle Vertraulichkeits-Information	8
4.3 Anordnung der Prüflöse	8
4.4 Strukturähnliche Geräte	8
4.5 Erteilung von Qualitäts-Zulassungen	8
4.6 Überprüfung der Erfüllung der Qualität	8
4.6.1 Einteilung in Gruppen und Untergruppen	8
4.6.2 Prüfanforderungen	10
4.6.3 Ergänzende Verfahren für reduzierte Prüfungen	11
4.6.4 Anforderungen an die Stichproben bei kleinen Losen	11
4.6.5 Zertifizierte Aufzeichnungen aus freigegebenen Losen (CRRL)	11
4.6.6 Lieferung von Geräten, die zerstörenden oder nicht zerstörenden Prüfungen unterworfen waren	11
4.6.7 Verzögerte Lieferungen	12
4.6.8 Ergänzende Verfahren für Lieferungen	12
4.7 Statistische Stichproben-Verfahren	12
4.7.1 AQL Stichprobenpläne	12
4.7.2 LTPD Stichprobenpläne	12
4.8 Langzeit-Prüfungen	12
4.9 Langzeit-Prüfungen mit vorgegebener Ausfallrate	12
4.9.1 Allgemeines	12
4.9.2 Auswahl der Stichprobe	12
4.9.3 Fehler	12
4.9.4 Dauer und Losgröße für Langzeit-Prüfungen	13

	Seite
4.9.5 Anzuwendende Verfahren, wenn die festgestellte Fehlerzahl höher ist als die Akzeptanzzahl	13
4.10 Beschleunigte Prüfungsverfahren	13
4.11 Tauglichkeits-Zulassung	13
5 Prüf- und Mess-Verfahren	14
5.1 Atmosphärische Standardbedingungen	14
5.2 Physikalische Untersuchung	14
5.2.1 Sichtprüfung	14
5.2.2 Maße	14
5.2.3 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung	14
5.3 Elektrische und optische Messungen	14
5.3.1 Allgemeine Bedingungen und Vorsichtsmaßnahmen	14
5.4 Umweltprüfungen	15
Anhang A (informativ) Beispiele für Zeichnungen von BLUs	16
Anhang B (informativ) Prüfpläne mit zulässiger Ausschussmenge (LTPD)	18
Bilder	
Bild A.1 – Vorderansicht einer BLU	16
Bild A.2 – Rückansicht einer BLU	16
Bild A.3 – Seitenansicht einer BLU	16
Bild A.4 – Beispiel einer LED mit direkter Hintergrundbeleuchtungs-Einheit	17
Bild A.5 – Beispiel einer CCFL mit Hintergrundbeleuchtungs-Einheit an den Rändern	17
Tabellen	
Tabelle B.1 – LTPD Stichprobenpläne	19
Tabelle B.2 – Hypergeometrische Stichprobenpläne für kleine Losgrößen von 200 Stück und weniger	22
Tabelle B.3 – Stichprobenpläne für AQL und LTPD	24

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 110/314/CD:2011 „LCD Backlight unit – Part 1-1: Generic 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 enische 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 enischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 110 „Flat Panel Display Devices“ 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -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.

LCD-Hintergrundbeleuchtungs-Einheit – Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist eine allgemeine Festlegung für die Hintergrundbeleuchtungs-Einheit von Flüssigkristall-Bildschirmen [en: LCD displays]. Es legt allgemeine Verfahren zur Qualitätsbeurteilung entsprechend dem IECQ-System fest und enthält allgemeine Regeln für die Messverfahren elektrischer und optischer Charakteristika, Regeln für klimatische und mechanische Prüfungen und Regeln für Langzeit-Prüfungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

IEC 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60617 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60747 (alle Teile), *Semiconductor devices – Discrete devices*

IEC 60747-1:2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*

IEC 60747-5:1992, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 5: Optoelectronic devices*

IEC 60747-10:1991, *Semiconductor devices – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits*

IEC 60748 (alle Teile), *Semiconductor devices – Integrated circuits*

IEC 60749:1996, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods*

IEC 61747-10-1, *Environmental, endurance and mechanical test methods – Mechanical*

IEC 61747-10-2, *Environmental, endurance and mechanical test methods – Environmental and Endurance*

IEC 62595 Ed. 1, *Measurement methods of LED backlight unit for liquid crystal displays*

IEC 62595-1-2, *LCD Backlight Unit – Part 1-2: Terminology and letter symbols*

QC 001002 (alle Teile) 2005, *Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*

ISO 1000:1992, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 1101:1983, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings ISO 2859 (all parts), Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 8601:1988, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Technische Gesichtspunkte

3.1 Reihenfolge

Bei widersprüchlichen Anforderungen müssen die Dokumente nach Wichtigkeit in folgender Reihenfolge eingeordnet werden:

- a) die Detail-Festlegungen;
- b) die Vordrucke für Bauart-Spezifikationen;
- c) die Familien-Festlegungen (falls vorhanden);
- d) die sektionalen Festlegungen;
- e) die allgemeinen Festlegungen;
- f) die grundlegenden Festlegungen;
- g) alle anderen internationalen (z. B. IEC)-Dokumente, auf die verwiesen wird;
- h) ein nationales Dokument.

Dieselbe Reihenfolge der Wichtigkeit muss auf gleichartige nationale Dokumente angewendet werden.

3.2 Begriffe, Einheiten und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Bedingungen, Festlegungen, Einheiten und Symbole der IEC 62595-1-2.

Einheiten, grafische Symbole und Buchstabensymbole müssen, wo immer möglich, aus IEC 60027, IEC 60617 und ISO 1000 entnommen werden.

Alle anderen in diesen allgemeinen Festlegungen enthaltenen Einheiten, Symbole oder besondere Begriffe für einige Teile der BLU müssen aus den maßgeblichen IEC- oder ISO-Normen entnommen oder in Einklang mit den Leitsätzen der vorgenannten Normen verwendet werden.

3.3 Bevorzugte Werte von Temperatur, Feuchtigkeit und Druck

Bevorzugte Werte von Temperatur, Feuchtigkeit und Druck für die Messung von Charakteristika für Prüf- und Betriebsbedingungen werden detailliert festgelegt.

3.4 Kennzeichnung

3.4.1

BLU-Identifizierung

Kennzeichnung der BLU (= Backlight unit; Hintergrundbeleuchtungs-Einheit) muss eine klare Identifizierbarkeit der BLU sicherstellen

3.4.2

BLU-Rückverfolgung

die BLU muss eine Kodierung zur Rückverfolgbarkeit enthalten, die die Rückverfolgung der BLU auf ein bestimmtes Produktions- oder Prüfungslos ermöglicht

3.4.3

Verpackung

die Kennzeichnung auf der Verpackung muss enthalten:

- a) den BLU-Identifikations-Code;
- b) den/die Rückverfolgungs-Code(s) der beigefügten BLU;
- c) die Nummer der beigefügten BLU;
- d) die geforderten Vorsichtsmaßnahmen, falls gegeben.

Diese Kennzeichnung muss in Übereinstimmung sein mit den Zollbestimmungen.

ANMERKUNG Zusätzliche Anforderungen können in den zutreffenden Detail-Spezifikationen festgelegt werden.

3.5 Kategorien bewerteter Qualität

Diese allgemeine Festlegung beinhaltet drei Kategorien bewerteter Qualität. Die BLUs werden gruppiert in ein gekennzeichnetes und datums-codiertes Prüflos, das nach den festgelegten Qualitäts-Kategorien geprüft wird. Die in derselben Prüfgruppe ermittelten AQLs oder LTPDs können für jede Kategorie unterschiedlich sein und müssen den Detail-Spezifikationen entsprechen oder der verlangten Qualität, die mit dem Kunden ausgehandelt wurde.

Die minimalen Anforderungen der Kategorien sind wie folgt:

- Kategorie I Die Anforderungen der Qualitätsbestätigung der Kategorien II und III werden erfüllt. Jedes Los erfüllt die Untersuchungsvorgaben der Gruppe A, die funktionale Prüfungen enthält. Alle drei Monate erfüllt ein Los die Untersuchungsvorgaben für die Verbindungsfähigkeit. Einmal pro Jahr erfüllt ein Los die Untersuchungsvorgaben der Gruppe B und der Gruppe C (siehe 4.6.1).
- Kategorie II Jedes Los erfüllt die Untersuchungsvorgaben von Gruppe A und Gruppe B und periodisch für Gruppe C.
- Kategorie III Das Los ist 100 % geprüft und erfüllt die Untersuchungsvorgaben von Gruppe A und Gruppe B für jedes Los und periodisch für Gruppe C.

3.6 Auswahlprüfung

Eine Auswahlprüfung ist eine Untersuchung oder Prüfung von allen BLUs in einem Los.

Falls von den Detail-Anforderungen verlangt, müssen alle BLUs aus einem Los geprüft werden, indem sie einer der Testfolgen unterworfen werden, die in zutreffenden Tabellen oder in sektionalen Detailspezifikationen oder in Vordrucken für Bauart-Spezifikationen vorgegeben sind. Dabei müssen alle fehlerhaften Teile entfernt werden. Andere Sequenzen, die nicht in dieser Norm festgelegt sind, können nur angewendet werden, wo die vorgenannten Sequenzen nicht korreliert oder im Widerspruch zu bekannten Fehlermechanismen stehen. Wenn ein Teil der Auswahlprüfung wie vorgegeben in zutreffenden Tabellen oder in sektionalen Detailspezifikationen oder Vordrucken für Bauart-Spezifikationen einen Teil des Herstellungsverfahrens in der beschriebenen Sequenz darstellt, müssen diese Verfahren nicht wiederholt werden. Für diese Dokumentation wird Burn-In festgelegt als elektrischer Stress, dem alle BLUs in einem Los für eine bestimmte Zeit unterworfen werden, um potentielle frühe Defekte erkennen und entfernen zu können.

3.7 Handhabung

Siehe IEC 60747-1, Abschnitt 8.

Entsprechende Warnungen müssen bei gefährlichen Produkten angegeben werden.

4 Qualitätsbewertungs-Verfahren

Qualitätsbewertung beinhaltet die Verfahren zur Erhaltung der Zulassung wie in 4.5 festgelegt, gefolgt von einer Prüfung der Qualitäts-Konformität auf Los-für-Los Basis (inklusive Auswahlprüfung, falls gefordert) und periodischer Basis wie in den Detail-Spezifikationen festgelegt. Die Prüfungen zur Qualitätsbewertung sind unterteilt in Prüfungen nach Gruppe A, B und C; diese werden für jedes Los oder periodisch durchgeführt, wie in 4.6 festgelegt. In einigen Fällen können auch Prüfungen nach Gruppe D festgelegt werden, z. B. für Eignungs-Zulassungen.

4.1 Auswahlkriterien für Eignungs-Zulassung

Ein BLU-Typ kann zur Eignungs-Zulassung ausgewählt werden, wenn die Vorgehensregeln der IEC QC 001002-3 2005 erfüllt werden.

4.1.1 Erste Fertigungsstufe

Die erste Fertigungsstufe wird festgelegt in den sektionalen Detail-Festlegungen oder in Vordrucken für Bauart-Spezifikationen.

4.2 Kommerzielle Vertraulichkeits-Information

Falls irgend ein Teil des Fertigungsprozesses kommerziell vertraulich ist, muss dies entsprechend gekennzeichnet werden und der benannte Beauftragte des Managements [en: DMR; designated management representative] muss zur Zufriedenstellung der nationalen Überwachungsbehörde (en: NSI; National Supervising Inspectorate) nachweisen, dass die Anforderungen übereinstimmen mit den Anforderungen an die in 2.3.1 der IEC QC 001002-3 2005 festgelegten Verfahrensregeln.

4.3 Anordnung der Prüflose

Siehe die in 3.3.1 der IEC QC 001002-3 2005 vorgegebenen Verfahrensregeln.

4.4 Strukturähnliche Geräte

Siehe die in 3.3.2 der IEC QC 001002-3 2005 vorgegebenen Verfahrensregeln.

Details zur Gruppierung werden in den maßgeblichen sektionalen Detail-Spezifikationen oder den Bauart-Spezifikationen gegeben.

4.5 Erteilung von Qualitäts-Zulassungen

Siehe die in 3.1.5 der IEC QC 001002-3 2005 vorgegebenen Verfahrensregeln.

Verfahren a) oder b) der Verfahrensregeln können nach Ermessen des Herstellers angewendet werden in Übereinstimmung mit den in den sektionalen Detail-Festlegungen oder den Vordrucken für Bauart-Spezifikationen festgelegten Prüfungsanforderungen. Muster können zusammengestellt werden aus entsprechenden strukturähnlichen Geräten. Die Messungen aller als Nach-Test Endpunkte bezeichneten Variablen in der Detail-Festlegung müssen als variable Daten aufgezeichnet werden. Der Eignungsbericht muss eine Zusammenfassung aller Prüfergebnisse für jede Gruppe und Untergruppe enthalten, inklusive der Anzahl von geprüften Geräten und fehlerhaften Geräten. Diese Zusammenfassung muss aus den Variablen und/oder den Eigenschaftsdaten abgeleitet werden. Der Hersteller muss alle Daten verwahren und auf Verlangen der NSI vorlegen.

4.6 Überprüfung der Erfüllung der Qualität

Eine Überprüfung der Erfüllung der Qualität muss die Kontrollen und Prüfungen der Gruppen A, B, C und D wie vorgegeben beinhalten.

Für die Überprüfung nach Gruppe B und C können Muster aus entsprechenden strukturähnlichen Geräten zusammengestellt werden. Muster für periodische Prüfungen müssen aus einem oder mehreren Losen gezogen werden, die die Prüfungen nach Gruppe A und Gruppe B bestanden haben. Einzelne BLUs müssen die Messungen gemäß Gruppe A für Detail-Festlegungen bestanden haben.

4.6.1 Einteilung in Gruppen und Untergruppen

Die folgenden Richtlinien müssen angewandt werden für die Vorbereitung der Detail-Festlegungen.

4.6.1.1 Überprüfung nach Gruppe A (Los-für-Los)

Diese Gruppe beschreibt die durchzuführenden visuellen Überprüfungen und elektrischen Messungen, die für jedes Los durchgeführt werden müssen, um die grundlegenden Eigenschaften von BLUs zu überprüfen. Falls nicht anders festgelegt, sind strukturell ähnliche Gruppierungen nicht erlaubt. Überprüfung nach Gruppe A ist unterteilt in folgende Untergruppen:

- Untergruppe A1: Diese Untergruppe enthält eine Sichtprüfung wie in 5.2.1 festgelegt.
- Untergruppe A2: Diese Untergruppe enthält Messungen der primären Charakteristika der BLU.
- Untergruppen A3 und A4: Diese Untergruppen können nicht erforderlich sein. Sie enthalten Messungen sekundärer Charakteristika der BLU. Die korrekten Anforderungen für jede BLU-Kategorie sind in den relevanten sektionalen Detail-Festlegungen oder den Vordrucken für Bauart-Spezifikationen vorgegeben.

Die Auswahl zwischen den Untergruppen A3 und A4 für vorgegebene Messungen wird grundsätzlich von dem Wunsch geleitet, dass sie der vorgegebenen Qualität entsprechen.

4.6.1.2 Überprüfung nach Gruppe B (Los-für-Los, außer Kategorie I, siehe 3.5)

Diese Gruppe beschreibt die Verfahren, um bestimmte zusätzliche Eigenschaften der BLU zu prüfen und enthält mechanische, klimatische, elektrische und optische Langzeit-Prüfungen, die normalerweise innerhalb von einer Woche durchgeführt werden können oder in den relevanten sektionalen oder formulierten Detail-Spezifikationen festgelegt sind.

4.6.1.3 Überprüfung nach Gruppe C (periodisch)

Diese Gruppe beschreibt die auf periodischer Basis zu verwendenden Verfahren, um bestimmte zusätzliche Eigenschaften der BLU zu prüfen und enthält elektrische und optische Messungen, mechanische, klimatische und Langzeit-Prüfungen, die nach Zeiträumen von entweder drei Monaten (Kategorien II und III) oder einem Jahr (Kategorie I) fällig oder in den relevanten sektionalen Detail-Festlegungen oder den Vordrucken für Bauart-Spezifikationen festgelegt sind.

4.6.1.4 Einteilung von Gruppe B und Gruppe C in Untergruppen

Um Vergleiche zu ermöglichen und – falls erforderlich – den Wechsel von Gruppe B nach Gruppe C und umgekehrt (siehe 4.6.3), wurden die Prüfungen in diesen Gruppen in Untergruppen aufgeteilt, die für korrespondierende Prüfungen dieselben Nummern haben.

Die Aufteilung wird nachfolgend aufgezeigt.

a) Untergruppen B1/C1

Enthalten Messungen, die die maßliche Austauschbarkeit der BLUs prüfen.

b) Untergruppen B2a/C2a

Enthalten Messungen, die elektrische und optische Eigenschaften von BLUs aus Sicht des Entwicklers prüfen.

c) Untergruppen B2b/C2b

Enthalten Messungen, die einige der bereits in Gruppe A gemessenen elektrischen und optischen Charakteristika der BLU tiefer prüfen durch Messungen bei anderen Spannungen, Strömen, Temperaturen und optischen Bedingungen.

d) Untergruppen B2c/C2c

Enthalten Nachweise der Bewertung der BLU, fall erforderlich.

e) Untergruppen B3/C3

Enthalten Prüfungen zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit der BLU.

f) Untergruppen B4/C4

Enthalten Prüfungen zur Bestimmung der Steckverbindungsfähigkeit der BLU.

g) Untergruppen B5/C5

Enthalten Prüfungen zur Bestimmung der Fähigkeit der BLU, klimatischen Stress, wie z. B. Temperaturänderungen oder Verguss zu überstehen.

h) Untergruppen B6/C6

Enthalten Prüfungen zur Erkennung der Fähigkeit der BLU, mechanischen Stress, wie z. B. Schwingungen, Schock zu überstehen.

i) Untergruppen B7/C7

Enthalten Prüfungen zur Erkennung der Fähigkeit der BLU, Langzeit-Feuchtigkeit auszuhalten.

j) Untergruppen B8/C8

Enthalten Prüfungen zur Erkennung von Fehlercharakteristika der BLU bei Langzeit-Prüfungen.

k) Untergruppen B9/C9

Enthalten Prüfungen zur Erkennung elektrischer und optischer Eigenschaften der BLU unter Lagerbedingungen bei extremen Temperaturen.

l) Untergruppen B10/C10

Enthalten Prüfungen zur Erkennung der Leistungsfähigkeit der BLU bei Luftdruckänderungen.

m) Untergruppen B11/C11

Enthalten Prüfungen zur Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung

n) Untergruppen CRRL Listen

Eine Auswahl von Prüfungen/Messungen aus den vorhergehenden Untergruppen, deren Ergebnisse als zertifizierte Aufzeichnung aus freigegebenen Losen [en: certified record of released lots (CRRL)] bezeichnet wird.

Nicht alle dieser Untergruppen müssen benötigt werden.

4.6.1.5 Prüfungen nach Gruppe D

Diese Gruppe beschreibt Verfahren, die in Intervallen von 12 Monaten oder ausschließlich zur Qualitätsfreigabe durchgeführt werden.

4.6.2 Prüfanforderungen

Es müssen die in 4.7 beschriebenen statistischen Auswahlverfahren verwendet werden.

4.6.2.1 Kriterien für die Zurückweisung eines Loses

Lose, die Qualitätsüberprüfung entweder in Gruppe a oder Gruppe B nicht bestehen, dürfen nicht freigegeben werden. Wenn bei der Qualitätsüberprüfung BLUs eine Prüfung in einer Untergruppe nicht bestehen, die eine Sperrung des Loses zur Folge hätte, kann die Qualitätsüberprüfung abgebrochen werden und das gesamte Los wird als fehlerhaft in Gruppe A und B zurückgewiesen. Wenn ein Los aufgrund fehlender Qualitätsanforderungen zurückgehalten und nicht weitergeleitet wird, muss es als gesperrtes Los betrachtet werden.

4.6.2.2 Nachgeprüfte Lose

Zurückgewiesene Lose, die – falls technisch möglich – überarbeitet wurden und nochmals einer Qualitätsüberprüfung unterzogen werden, dürfen nur die BLUs enthalten, die im Originallos waren und dürfen nur noch einmal in jede Prüfgruppe (Gruppe A oder B) eingebracht werden. Nochmals geprüfte Lose müssen von neuen Losen getrennt gehalten werden und klar als nachgeprüfte Lose gekennzeichnet werden. Nachgeprüfte Lose müssen stichprobenweise neu zusammengestellt und nach allen Prüfkriterien von Gruppe A überprüft werden.

4.6.2.3 Verfahren bei fehlerhaften Prüfgeräten oder Bedienfehlern

Falls vermutet wird, dass BLUs aufgrund fehlerhafter Prüfgeräte oder Bedienfehler als fehlerhaft eingestuft wurden, müssen die Fehler in die Aufzeichnungen eingegeben werden (können aber mit Zustimmung der NSI aus der CRRL herausgenommen werden) und müssen mit einer vollständigen Begründung, warum die Fehler nicht zutreffend sind, der NSI übergeben werden.

Der benannte Beauftragte des Managements [en: DMR; designated management representative] muss entscheiden, ob Ersatz-BLUs aus demselben Prüflös der Stichprobe hinzugefügt werden dürfen. Ersatz-BLUs müssen denselben Prüfungen unterzogen werden wie die aussortierten BLUs vor dem Fehler und den verbleibenden festgelegten Prüfungen, denen die aussortierten BLUs nicht mehr unterzogen wurden.

4.6.2.4 Verfahren bei Fehlern in periodischen Prüfungen

Wenn in Gruppe B Fehler auftreten, sind die entsprechenden Prüfungen der Gruppe C (siehe 4.6.1.4) ungültig. Falls Fehler bei der periodischen Überprüfung auftreten, die nicht auf Bedienfehler rückführbar sind, gelten die Verfahrensanweisungen von 3.1.8 IEC QC 001002-3 mit den nachfolgenden Anhängen:

3.1.8.1 – (erster Satz): „Keine weitere Freigaben im System aller Komponenten mit ähnlichen Strukturen.“

3.1.8.4 a): „Das Verfahren zur Freigabe im System überarbeiteter Lose muss sofort nach Korrektur der Herstellungsfehler geändert werden.“

3.1.8.7: „Wenn die Qualitätsfreigabe in Übereinstimmung mit 12.6.7 der Verfahrensanweisungen widerrufen wurde, kann sie mit Genehmigung der NSI in einem vereinfachten Verfahren (das sich auf die Prüfungen der Eigenschaften konzentriert, die die Fehler verursacht haben) wieder in Kraft gesetzt werden.“

4.6.3 Ergänzende Verfahren für reduzierte Prüfungen

4.6.3.1 Gruppe B

Ein spezielles verkürztes Überprüfungsverfahren kann angewandt werden, das es dem Hersteller ermöglicht, entsprechende Prüfungen in Gruppe B durchzuführen mit üblicher Prüfung jedes vierten Loses innerhalb von maximal drei Monaten anstelle einer Prüfung von jedem Los in allen Untergruppen von Gruppe B. Dieses spezielle Verfahren gilt für jede Untergruppe, die geforderten Voraussetzungen erfüllt hat. Die Bedingungen für diese Änderung sind, dass 10 aufeinander folgende Lose die Überprüfung nach Gruppe B bestanden haben. Die Rückkehr zur normalen Überprüfung nach Gruppe B muss erfolgen, wenn eine Stichprobe bei der Überprüfung der Untergruppen mit verringertem Prüfaufwand nicht bestanden hat.

4.6.3.2 Gruppe C

Wenn ein Intervall von drei Monaten für periodische Prüfungen festgelegt ist, kann der Prüfungszeitraum auf sechs Monate verlängert werden, wenn drei aufeinander folgende periodische Prüfungen im Intervall von drei Monaten fehlerfrei waren. Zum normalen Intervall von drei Monaten muss zurückgekehrt werden, wenn eine Stichprobe bei der Überprüfung in einer Untergruppe bei verlängertem Intervall fehlerhaft war (siehe auch 4.6.2.4).

4.6.4 Anforderungen an die Stichproben bei kleinen Losen

Wenn die Losgröße klein ist, müssen die Verfahren 3.6.4 der IEC 60747-10 oder 3.5 der IEC 60410 entsprechen.

4.6.5 Zertifizierte Aufzeichnungen aus freigegebenen Losen (CRRL)

Siehe die in IEC QC 001002-2: 2004, Anhang B, vorgegebenen Verfahrensanweisungen.

4.6.6 Lieferung von Geräten, die zerstörenden oder nicht zerstörenden Prüfungen unterworfen waren

Als zerstörend zu betrachtende Prüfungen werden mit (D) gekennzeichnet in den sektionalen Detail-Festlegungen oder den Vordrucken für Bauart-Spezifikationen. Geräte, die zerstörenden Prüfungen unterworfen wurden, dürfen nicht in einem ausgelieferten Los enthalten sein. Geräte, die nicht zerstörenden Umweltprüfungen unterworfen wurden, können ausgeliefert werden, vorausgesetzt, dass sie nochmals nach den Anforderungen von Gruppe A geprüft werden und diese Prüfung bestehen.

4.6.7 Verzögerte Lieferungen

Vor Auslieferung von Losen, die für eine gewisse Zeit gemäß den in den zutreffenden relevanten oder speziellen Detailspezifikationen im Lager waren, müssen die zu liefernden Lose oder Mengen einer festgelegten Überprüfung nach Gruppe A und den Verbindungsprüfungen der Gruppe B unterworfen werden. Wenn dies für ein gesamtes Los erfolgte, ist keine weitere Nachprüfung für einen anderen Zeitraum erforderlich.

4.6.8 Ergänzende Verfahren für Lieferungen

Der Hersteller kann nach seinem Ermessen BLUs ausliefern, die strengere Prüfungen als gefordert bestanden haben.

4.7 Statistische Stichproben-Verfahren

Für Überprüfungen in den Gruppen A, B und C muss entweder das Stichproben-Verfahren nach AQL oder nach LTPD verwendet werden. Die Detail-Festlegungen müssen festlegen, welches Verfahren anzuwenden ist.

4.7.1 AQL Stichprobenpläne

Siehe 4.5 der IEC 60410. Es gibt drei Arten von Stichprobenplänen: einfach, doppelt und mehrfach. Wenn mehrere Prüfpläne für eine vorgegebene AQL und Kennzeichnung verfügbar sind, kann jeder davon verwendet werden.

4.7.2 LTPD Stichprobenpläne

Siehe Anhang B als Beispiel.

4.8 Langzeit-Prüfungen

Langzeit-Prüfungen müssen gemäß den Detail-Festlegungen durchgeführt werden.

4.9 Langzeit-Prüfungen mit vorgegebener Ausfallrate

Der in dieser Norm verwendete Begriff Ausfallrate ist festgelegt als LTPD, ausgedrückt als Prozent pro tausend Stunden.

4.9.1 Allgemeines

Langzeit-Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit den erwähnten Verfahren durchgeführt werden. An den BLUs durchgeführte Langzeit-Prüfungen an den oder innerhalb der Grenzwerte müssen als nicht zerstörend eingestuft werden.

4.9.2 Auswahl der Stichprobe

Stichproben für Langzeit Prüfungen müssen zufällig aus einem Prüflös gezogen werden (siehe Anhang B als Beispiel). Die Stichprobenzahl für eine Prüfung von 1000 Stunden muss von Hersteller aus der Spalte unter der festgelegten Ausfallrate (siehe Tabelle B.1) oder aus der aktuellen Losgröße (siehe Tabelle B.2) gewählt werden.

Die Akzeptanzzahl muss diejenige sein, die in der jeweiligen gewählten Losgröße genannt wird.

4.9.3 Fehler

Eine BLU, die an einem oder mehreren für Langzeit-Prüfungen festgelegten Endpunkten und in einem beliebigen Ablesezeitraum fehlerhaft ist, muss als fehlerhaft eingestuft werden und dies auch für

nachfolgenden Ablesezeiträume. Wenn das Muster ausfällt, kann der Test nach Ermessen des Herstellers beendet werden.

4.9.4 Dauer und Losgröße für Langzeit-Prüfungen

Wenn die Ausfallrate festgelegt ist, muss die Dauer der Langzeit-Prüfung anfangs 1000 Stunden betragen. Wenn ein Los die 1000 Stunden Prüfung bestanden hat, können Langzeit-Prüfungen um einen gewissen Zeitraum verkürzt werden, wie in den Detail-Festlegungen bestimmt.

4.9.5 Anzuwendende Verfahren, wenn die festgestellte Fehlerzahl höher ist als die Akzeptanzzahl

Falls die festgestellte Fehlerzahl bei Langzeit-Prüfungen höher ist als die Akzeptanzzahl, muss der Hersteller eine der folgenden Optionen wählen:

- a) das gesamte Los zurückziehen;
- b) zusätzliche Muster gemäß 4.9.5.1 hinzufügen;
- c) die Prüfzeit auf 1000 Stunden verlängern gemäß 4.9.5.2, falls ursprünglich eine kürzere Prüfzeit gewählt war;
- d) das Los überprüfen und nochmals einreichen gemäß 4.6.2.2.

Nach Anwendung einer der vorgenannten Optionen muss das Verfahren gemäß 4.6.2.4 angewendet werden.

4.9.5.1 Weitere Muster

Diese Option darf nur einmal für jede Eingabe angewendet werden. Wenn diese Option gewählt wird, muss vom Hersteller eine neue Stichprobenmenge (ursprünglich plus zusätzliche) gewählt werden aus Tabelle B.1 oder B.2 aus der Spalte, die die Ausfallrate (Tabelle B.1) oder die aktuelle Losgröße (Tabelle B.2) festlegt. Die Größe muss aus dem Los gewählt werden. Die neue Akzeptanzzahl muss diejenige sein, die der neuen Gesamt Losgröße entspricht. Die hinzugefügten Muster müssen denselben Langzeit-Prüfbedingungen und -Prüfzeiten unterworfen werden wie die ursprünglichen Muster. Wenn die Gesamtzahl festgestellter Defekte (ursprüngliche plus hinzugefügte) die neue Akzeptanzzahl nicht übersteigt, muss das Los akzeptiert werden; wenn die Gesamtzahl festgestellter Defekte die neue Akzeptanzzahl übersteigt, muss das Los zurückgewiesen werden.

4.9.5.2 Verlängerung der Prüfzeit bei Langzeit-Prüfungen

Wenn eine Langzeit-Prüfung kürzer ist als 1000 Stunden und die Anzahl der festgestellten Fehler im ursprünglichen Los die Akzeptanzzahl übersteigt, kann der Hersteller anstelle von Hinzufügen von Mustern die Prüfzeit der gesamten Anfangsstichprobe auf 1000 Stunden verlängern und die neue Akzeptanzzahl aus den Tabellen B.1 oder B.2 festlegen. Die neue Akzeptanzzahl muss die sein mit der höchsten Stichprobengröße in der vorgegebenen Spalte, die kleiner oder gleich der geprüften Losgröße ist. Eine BLU, die im ursprünglichen Beobachtungszeitraum ausfällt, muss in der 1000 Stunden Prüfung auch so eingestuft werden. Wenn die festgestellte Fehlerzahl die Akzeptanzzahl übersteigt, darf das Los nicht freigegeben werden.

4.10 Beschleunigte Prüfungsverfahren

In Beratung.

4.11 Tauglichkeits-Zulassung

In Beratung.

5 Prüf- und Mess-Verfahren

5.1 Atmosphärische Standardbedingungen

Wenn nicht anders festgelegt, werden alle Messungen unter folgenden atmosphärischen Bedingungen durchgeführt:

Umgebungstemperatur: $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$;

Relative Luftfeuchtigkeit: zwischen 45 % und 75 %;

Luftdruck: zwischen 86 kPa und 106 kPa (860 mbar und 1 060 mbar).

Messungen können bei anderen Temperaturen durchgeführt werden, falls das NSI damit zufriedengestellt ist, dass die BLU die detaillierten Vorgaben bei Prüfung bei Umgebungstemperatur von $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ und Luftfeuchtigkeit zwischen 48 % und 52 % erfüllt.

5.2 Physikalische Untersuchung

5.2.1 Sichtprüfung

Wenn nicht anders festgelegt, wird die Sichtprüfung bei normaler Fabrikbeleuchtung und unter normalen Sichtbedingungen durchgeführt. Die Prüfung muss die Richtigkeit folgender Elemente beinhalten:

- a) Kennzeichnung und Lesbarkeit;
- b) Geräteerkennung;
- c) Aussehen der BLU.

5.2.2 Maße

Die Maße müssen gemäß der vorgegebenen Zeichnung geprüft werden. Beispiele typischer Maße für BLUs werden im Anhang A gezeigt.

5.2.3 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung

Der Zweck dieser Prüfung ist die Ermittlung der Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung nach Benutzung und typischer Reinigung der BLUs.

5.2.3.1 Bedingungen

Lösungsmittel, Abriebbedingungen und –materialien müssen in den betreffenden sektionalen Detail-Festlegungen oder den Vordrucken für Bauart-Spezifikationen festgelegt werden.

5.2.3.2 Anfangs- und Endmessungen

Die Prüfobjekte müssen durch Sichtprüfung oder mit Messgeräten überprüft werden.

5.3 Elektrische und optische Messungen

5.3.1 Allgemeine Bedingungen und Vorsichtsmaßnahmen

5.3.3.1 Alternative Verfahren

Messungen können durchgeführt werden unter Anwendung der vorgegebenen Verfahren oder beliebiger anderer Verfahren, die gleichwertige Ergebnisse liefern, aber im Streitfall darf nur das vorgegebene Verfahren verwendet werden.