

DIN EN 16602-60-14

ICS 49.140

Ersatz für
DIN EN 16602-60-14:2014-12**Raumfahrtproduktsicherung –
Wiederbelebungsprozeduren für EEE-Komponenten;
Englische Fassung EN 16602-60-14:2020**

Space product assurance –
Relifing procedure –
EEE components;
English version EN 16602-60-14:2020

Assurance produit des projets spatiaux –
Procédure de remise en état –
Composants EEE;
Version anglaise EN 16602-60-14:2020

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16602-60-14:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für Deutschland hat hieran der Arbeitsausschuss NA 131-06-02 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen“ im DIN-Normungsausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) mitgearbeitet.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von EN 16603-60-14:2020.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16602-60-14:2014-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erstellung von zwei Abläufen hinsichtlich der Neubewertung der Restlebensdauer: einer für Bauteile der Klassen 1 und 2 und der andere für Bauteile der Klasse 3;
- b) Harmonisierung mit EN 16602-60:2015 (basierend auf ECSS-Q-ST-60C Rev. 2);
- c) Einführung in die Anwendbarkeit der Anforderungen an die Neubewertung der Restlebensdauer für handelsübliche Bauteile;
- d) Änderung der Anforderungen an das Zeitregime (von 7 Jahre + 3 Jahre auf 7 Jahre + 4 Jahre + 4 Jahre), wodurch die maximal verstrichene Zeit zwischen Datumscode und Montagezeit von 10 Jahre auf 15 Jahre erhöht wird;
- e) Umwandlung des normativen Anhangs A „Bericht zur Neubewertung der Restlebensdauer — DRD“ in den informativen Anhang C „Richtlinien für einen Bericht zur Neubewertung der Restlebensdauer“;
- f) Löschung des informativen Anhangs B „ESD“.

Frühere Ausgabe

DIN EN 16602-60-14: 2014-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

Die Benummerung der folgenden Begriffe (Abkürzungen und Einheiten) ist identisch mit der Benummerung der Begriffe (Abkürzungen und Einheiten) in der englischen Fassung.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe aus anderen Normen

a) Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01, besonders die folgenden Begriffe:

- 1) reiner Bereich
- 2) Reinheit
- 3) Reinraum
- 4) Bauteil
- 5) Konformität
- 6) Verunreinigung
- 7) Zuverlässigkeit
- 8) Umgebung
- 9) Prüfung
- 10) Leistung
- 11) Neubewertung der Restlebensdauer
- 12) Rückverfolgbarkeit

3.2 Für diese Norm spezifische Begriffe

3.2.1

antistatisches Material

Material, das die Entstehung von statischer Aufladung auf ein Mindestmaß reduziert

ANMERKUNG 1 Dieser Begriff bezieht sich auf die Verringerung der Entstehung von triboelektrischer Aufladung.

ANMERKUNG 2 Diese Eigenschaft des Materials ist unabhängig von seinem spezifischen elektrischen Widerstand.

3.2.2

leitfähiges Material

<KONTEXT: Schutz gegen elektrostatische Entladung> Material mit folgenden Eigenschaften:

- Typ oberflächlich leitend: Materialien mit einem spezifischen Oberflächenwiderstand von weniger als $10^5 \Omega/\square$.
- Typ volumenleitfähig: Materialien mit einem spezifischen Volumenwiderstand von weniger als $10^4 \Omega\text{-cm}$.

3.2.3

Behälter

Behältnis, das einen Gegenstand oder eine Substanz zu Lagerungs- oder Transportzwecken enthält, begrenzt oder einschließt

3.2.4

(ursprünglicher) Datumscode

Code, der vom Hersteller des EEE-Bauteils in der Phase des Zusammenbaus verwendet wird und das Herstellungsdatum anzeigt

ANMERKUNG 1 Dabei handelt es sich in der Regel um vierstellige Codes mit zwei Ziffern für das Jahr und zwei Ziffern für die Woche.

ANMERKUNG 2 Eine spezielle Chargennummer kann ebenfalls den Datumscode enthalten.

3.2.5

(Wiederbelebungs-)Datumscode

Code, der das Datum anzeigt, bei dem der betreffende Gegenstand der Wiederbelebung unterzogen wird

ANMERKUNG Dabei handelt es sich um einen vierstelligen Code mit zwei Ziffern für das Jahr und zwei Ziffern für die Woche.

3.2.6

ableitfähiges Material

<KONTEXT: Schutz gegen elektrostatische Entladung> Material mit den folgenden Eigenschaften:

- Typ oberflächlich leitend: Materialien mit einem spezifischen Oberflächenwiderstand gleich oder größer als $10^5 \Omega/\square$, jedoch weniger als $10^{12} \Omega/\square$;
- Typ volumenleitfähig: Materialien mit einem spezifischen Volumenwiderstand gleich oder größer als $10^4 \Omega\text{-cm}$, jedoch weniger als $10^{11} \Omega\text{-cm}$.

3.2.7

elektrostatische Aufladung

negative oder positive elektrische Ladung, die an der Oberfläche des Materials oder Gegenstandes im Ruhezustand vorhanden ist

3.2.8

elektrostatische Entladung (ESD)

Übertragung von elektrischer Ladung zwischen Objekten unterschiedlicher Potentiale, die durch direkten Kontakt verursacht oder durch ein elektrostatisches Feld induziert wird

3.2.9

empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung (ESDS)

Tendenz der Leistungsfähigkeit von EEE-Bauteilen, durch ein ESD-Ereignis beeinflusst oder verschlechtert zu werden

3.2.10**ESD-Schutzzone**

Bereich, der so gestaltet und mit den erforderlichen ESD-Schutzmaterialien, -schutzausrüstungen und -schutzverfahren ausgestattet ist, dass die ESD-Spannungen auf Werte unterhalb der Empfindlichkeitsschwelle der ESDS-Gegenstände verringert werden, mit denen innerhalb dieses Bereichs umgegangen wird

3.2.11**ESD-Schutzmaterial**

Material mit einer oder mehreren der folgenden Eigenschaften: begrenzt die elektrostatische Aufladung, leitet elektrostatische Ladungen ab und schirmt gegen elektrostatische Felder ab

3.2.12**ESD-Schutzverpackung**

Verpackung unter Verwendung von ESD-Schutzmaterialien, um eine Beschädigung von ESDS-Gegenständen durch elektrostatische Entladung zu verhindern

3.2.13**elektrostatischer Schirm**

Barriere oder Kapselung, die das Eindringen eines elektrischen Feldes verhindert oder dämpft

3.2.14**Handhabung, Umgang, Umschlag**

Aktionen, bei denen Gegenstände manuell gehandhabt oder maschinell bearbeitet werden

3.2.15**Kennzeichnung**

Anbringung von entsprechenden Kennzeichnungen, um sicherzustellen, dass die Identität des betreffenden Gegenstandes nach der Konservierung und in allen Phasen der Verpackung zuverlässig angezeigt wird

3.2.16**Isolierstoff**

<KONTEXT: ESD-Schutz> Materialien, die nicht als leitfähig oder ableitend festgelegt sind, werden als isolierend angesehen

3.2.17**Verpackung**

Hilfsstoff, der für die Umhüllung, den Schutz oder das Einschließen von Materialien verwendet wird

ANMERKUNG In der Regel werden unterschiedliche Verpackungstypen verwendet: die Erst-, Zwischen- und Endverpackung.

3.2.18**(Erst-)Verpackung**

Behälter, Kapselung oder Umhüllung für einen einzelnen Gegenstand

3.2.19**(Zwischen-)Verpackung**

Behälter, der zwei oder mehr Erstverpackungen enthält

3.2.20**(End-)Verpackung**

Behälter, der eine oder mehrere Zwischenverpackungen enthält und für den Transport von Lieferungen zum Besteller verwendet wird

3.2.21

Verpackung

Vorgänge zur Vorbereitung von Lieferungen für den Transport und die Auslieferung

ANMERKUNG Der Begriff umfasst die Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung.

3.2.22

Verpacken

Vorgang, bei dem Lieferungen in Behälter gegeben oder in einen Packstoff eingehüllt und dann in Behälter gegeben werden

3.2.23

Partikel

Einheit einer Substanz von messbarer Länge, Breite und Dicke

ANMERKUNG Ein Partikel kann ein Objekt im festen oder flüssigen Zustand sein und hat üblicherweise Größenmaße zwischen 0,001 µm und 1 000 µm.

3.2.24

Erhaltung, Konservierung

Reinigung eines Gegenstandes und erforderlichenfalls Anwendung einer geeigneten zeitweisen Schutzmaßnahme, um den Gegenstand im bestmöglichen Zustand zu halten

3.2.25

Wiederbelebungsverfahren

Reihe von Prüfungen, die an einem zuvor in Lagerung befindlichen Gegenstand durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass sich seine Ausgangsqualität und Zuverlässigkeit nicht mit der Zeit verschlechtert haben

3.2.26

Lagerbereich

Bereich im Lager, in dem EEE-Bauteile gelagert werden und der eine oder mehrere Lagerzonen umfasst

3.2.27

Langzeitlagerung

Lagerung über eine Dauer von mehr als 3 Jahren

3.2.28

Lager

geographischer Ort, an dem EEE-Bauteile kurzzeitig, mittelfristig oder langfristig gelagert werden

ANMERKUNG Für dieses Lager gelten die Anforderungen dieser Norm: Grundstück des Herstellers der EEE-Bauteile, Beschaffungsstelle, Anwender der EEE-Bauteile.

3.2.29

Lagerzone

festgelegter Raum, in dem EEE-Bauteile gelagert werden und der für die Überwachung und Regelung der Lagerungsbedingungen ausgerüstet ist

3.2.30

triboelektrischer Effekt

elektrostatische Aufladung eines Objektes durch Reiben oder eine andere Art des Kontaktes

3.3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Abkürzungen nach ECSS-S-ST-00-01 und die folgenden Abkürzungen:

Abkürzung Bedeutung

AQL	Grenze der Akzeptanzqualität (en: acceptance quality limit)
ASIC	anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (en: application specific integrated circuit)
CCD	ladungsgekoppeltes Bauelement (en: charge coupled device)
CDM	Ladungsschaltungsmodell (en: charge device model)
DPA	zerstörende physikalische Analyse (en: destructive physical analysis)
DSP	digitaler Signalprozessor (en: digital signal processor)
EEE	elektronisch, elektrisch und elektromechanisch (en: electronic, electrical and electromechanical)
ESCC	European space components coordination
ESD	elektrostatische Entladung (en: electrostatic discharge)
FPGA	feldprogrammierbares Gatterfeld (en: field programmable gate array)
HBM	Modell des menschlichen Körpers (en: human body model)
JEDEC	US-amerikanische Organisation zur Standardisierung von Halbleitern (en: joint electron device engineering council)
MM	Maschinenmodell (en: machine model)
MMIC	monolithische mikrowellenintegrierte Schaltung (en: monolithic microwave integrated circuit)
MSL	Feuchtigkeitsempfindlichkeitsschwellwert (en: moisture sensitivity level)
NA	nicht zutreffend (en: not applicable)
NCR	Nichtkonformitäten/Fehler-Bericht (en: nonconformance report)
NSA	Nationale Raumfahrtbehörde (en: national space agency)
RH	relative Luftfeuchte (en: relative humidity)
SCSB	Space Components Steering Board
VLSI	sehr hoher Integrationsgrad (en: very large scale integration)

3.4 Symbole

Ω	Ohm
$\Omega/\square$	Ohm je Quadrat
$\Omega\text{-cm}$	Ohmzentimeter
μm	Mikrometer
V	Volt

— Leerseite —

English version

Space product assurance - Relifing procedure - EEE components

Assurance produit des projets spatiaux - Procédure de remise en état - Composants EEE

Raumfahrtproduktsicherung - Wiederbelebungsprozeduren für EEE-Komponenten

This European Standard was approved by CEN on 19 July 2020.

CEN and CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN and CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN and CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN and CENELEC members are the national standards bodies and national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



CEN-CENELEC Management Centre:
Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

Table of contents

European Foreword	4
1 Scope	5
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
3.1 Terms from other standards.....	7
3.2 Terms specific to the present standard	7
3.3 Abbreviated terms.....	10
3.4 Symbols.....	11
3.5 Nomenclature	11
4 Environmental parameters for handling and storage for Class 1 to Class 3 programmes	13
4.1 General rules and requirements.....	13
4.1.1 <<deleted>>	13
4.1.2 Procedures	13
4.1.3 Storage area and storage zone	13
4.1.4 Cleanliness	13
4.1.5 ESD protection.....	14
4.1.6 Packing – Packaging – Handling	14
4.1.7 Quality assurance requirements for storage areas	14
4.2 Storage conditions	14
4.2.1 Air	14
4.2.2 Temperature	14
4.2.3 Relative humidity (RH)	14
4.2.4 Container	15
5 Timing parameters for Class 1 to Class 3 programmes	16
6 Control parameters for Class 1 and Class 2 programmes	18
6.1 Test requirements.....	18
6.1.1 Requirements per EEE parts family:	18
6.1.2 <<deleted>>	22

6.1.3	Electrical testing	22
6.1.4	External visual inspection.....	23
6.1.5	Seal test.....	23
6.2	Nonconformance	23
6.3	Relifing datecode	23
6.4	Relifing report	24
6.5	Certificate of Conformity	24
7	Control parameters for Class 3 programmes.....	25
7.1	Test requirements.....	25
7.1.1	Requirements per EEE parts family	25
7.1.2	Electrical testing	27
7.1.3	External visual inspection.....	27
7.2	Nonconformance	27
7.3	Relifing datecode	27
7.4	Relifing report	28
7.5	Certificate of Conformity	28
Annex A	(normative) <<deleted and recreated as informative Annex C>>.....	29
Annex B	(informative) <<deleted>.....	30
Annex C	(informative) Guidelines for a Relifing report.....	31
Bibliography		33
 Figures		
	Figure C-1 : Example of a relifing traveller sheet	32
 Tables		
	Table 5-1: Timing parameters.....	17
	Table 6-1: Control parameters and detailed application of categories for Class 1 and Class 2 programmes	20
	Table 7-1: Control parameters and detailed application of categories for Class 3 programmes	26

European Foreword

This document (EN 16602-60-14:2020) has been prepared by Technical Committee CEN-CENELEC/TC 5 "Space", the secretariat of which is held by DIN.

This document (EN 16602-60-14:2020) originates from ECSS-Q-ST-60-14C Rev.1 Corrigendum 1.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by March 2021, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2021.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN 16602-60-14:2014.

The main changes with respect to EN 16602-60-14:2014 are:

- Creation of two relifing flows: one covering Class 1 and Class 2 components and the other covering Class 3 components
- Harmonization with EN 16602-60:2015 (based on ECSS-Q-ST-60C Rev.2)
- Introduction of the applicability of the relifing requirements to commercial components
- Change of timing requirements for relifing (from 7+3 to 7+4+4 years) increasing the maximum elapsed time between date code and time of mounting from 10 to 15 years
- Transformation of normative Annex A "Relifing report - DRD" by into informative Annex C "Guidelines for a Relifing report"
- Deletion of informative Annex B "ESD".

This document has been prepared under a standardization request given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association.

This document has been developed to cover specifically space systems and has therefore precedence over any EN covering the same scope but with a wider domain of applicability (e.g. : aerospace).

According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

1

Scope

This standard specifies the requirements, also known as “relifing requirements”, for the planned, intentional storage, control, and removal from storage of electronic, electrical and electromechanical parts which are intended to be used for space applications.

This standard covers the relifing of all components as defined by ECSS-Q-ST-60 and ECSS-Q-ST-60-13.

The relifing process is a lot quality control activity. The inspections and tests defined do not constitute an up-screening or up-grading of components to a higher level of quality than procured to.

In line with ECSS-Q-ST-60, this standard differentiates between classes of components through different sets of standardization requirements.

The classes provide levels of trade-off between assurance and risk. The highest assurance and lowest risk is provided by Class 1 and the lowest assurance and highest risk by Class 3. Procurement costs are typically highest for Class 1 and lowest for Class 3. Mitigation and other engineering measures can decrease the total cost of ownership differences between the three classes. The project objectives, definition and constraints determine which class or classes of components are appropriate to be utilised within the system and subsystems.

- Class 1 components are described in Clause 4, 5 and 6
- Class 2 components are described in Clause 4, 5 and 6
- Class 3 components are described in Clause 4, 5 and 7

The requirements of this document apply to all parties involved at all levels in the integration of EEE components into space segment hardware and launchers.

This standard is applicable to all EEE parts covered by ECSS-Q-ST-60 and used in space programmes.

This standard is not applicable to dice.

This standard may be tailored for the specific characteristic and constraints of a space project in conformance with ECSS-S-ST-00.