

DIN EN 16602-60-14

ICS 49.140

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

Space product assurance –
Relifing procedure –
EEE components;
English version EN 16602-60-14:2014

Assurance produit des projets spatiaux –
Procédure de déstockage –
Composants EEE;
Version anglaise EN 16602-60-14:2014

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16602-60-14:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-10-01 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Dieses Dokument (EN 16602-60-14:2014) basiert auf ECSS-Q-ST-60-14C.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von EN 16602-60-14:2014.

Dieses Dokument wurde speziell zur Behandlung von Raumfahrtsystemen erarbeitet und hat daher Vorrang vor jeglicher Europäischer Norm, da es denselben Anwendungsbereich hat, jedoch über einen größeren Geltungsbereich (z. B. Luft- und Raumfahrt) verfügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe aus anderen Normen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01 und ECSS-Q-ST-60.

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe nach ECSS-Q-ST-70-01:

reiner Bereich

Reinraum

3.2 Für diese Norm spezifische Begriffe

3.2.1

antistatisches Material

Material, das die statische Aufladung auf ein Mindestmaß reduziert

ANMERKUNG 1 Dieser Begriff bezieht sich auf die Verringerung der triboelektrischen Aufladung.

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

3.2.2

leitfähiges Material

<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

Verunreinigung

unerwünschte molekulare oder teilchenförmige Substanz auf der betreffenden Oberfläche oder in deren Umgebung, die die maßgebliche Wirksamkeit beeinflussen oder verschlechtern oder die Lebensdauer verkürzen kann

3.2.4

Behälter

Behältnis, das einen Gegenstand oder eine Substanz enthält, begrenzt oder einschließt

3.2.5

(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.

3.2.6

(Wiederbelebungs-)Datumscode

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

ANMERKUNG Vierstelliger Code mit zwei Ziffern für das Jahr und zwei Ziffern für die Woche.

3.2.7

ableitfähiges Material

<Schutz gegen elektrostatische Entladung> Material mit 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 $10^{11} \Omega\text{-cm}$.

3.2.8

elektrostatische Aufladung

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

3.2.9

elektrostatische Entladung (ESD)

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

3.2.10

empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung (ESDS)

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

3.2.11

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

3.2.12

ESD-Schutzmaterial

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

3.2.13

ESD-Schutzverpackung

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

3.2.14

elektrostatischer Schirm

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

3.2.15

Handhabung, Umgang, Umschlag

Aktionen, bei denen Gegenstände manuell gehandhabt oder maschinell bearbeitet werden

3.2.16

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

3.2.17**Isolierstoff**

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

3.2.18**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.

3.2.19**(Erst-)Verpackung**

Behälter, Kapselung oder Umhüllung für einen einzelnen Gegenstand

3.2.20**(Zwischen-)Verpackung**

Behälter, der zwei oder mehr Erstverpackungen enthält

3.2.21**(End-)Verpackung**

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

3.2.22**Verpackung**

Vorgänge zur Vorbereitung von Lieferungen für den Transport und die Auslieferung

ANMERKUNG Der Begriff umfasst die Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung.

3.2.23**Verpacken**

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

3.2.24**Partikel**

Einheit einer Substanz von messbarer Länge, Breite und Dicke

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

3.2.25**Erhaltung, Konservierung**

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

3.2.26**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

3.2.27**Lagerbereich**

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

3.2.28**Langzeitlagerung**

Lagerung über eine Dauer von mehr als 3 Jahren

3.2.29

Lager

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

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

3.2.30

Lagerzone

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

3.2.31

Terminierungsparameter

einer der folgenden Parameter:

- T0: Ursprünglicher Datumscode;
- T1: Maximal zulässige Lagerungsdauer ab T0 ohne Wiederbelebungslenkung;
- T2: Höchstdauer zwischen dem ursprünglichen Datumscode des Bauteils und seiner Montage;
- T3: Maximal zulässige Lagerungsdauer nach einer Wiederbelebungslenkung.

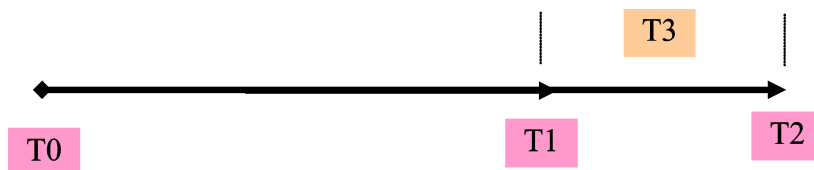


Bild 3-1 — Terminierungsparameter

3.2.32

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

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 Component 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	Solid State Technology Association (ehemals: Joint Electron Device Engineering Council)
MM	Maschinenmodell (en: machine model)
MMIC	monolithische mikrowellenintegrierte Schaltung (en: monolithic microwave integrated circuit)
NA	nicht anwendbar (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 déstockage - Composants EEE

Raumfahrtproduktsicherung - Wiederbelebungsprozeduren für EEE-Komponenten

This European Standard was approved by CEN on 13 March 2014.

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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



CEN-CENELEC Management Centre:
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Table of contents

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 and definitions specific to the present standard	7
3.3 Abbreviated terms.....	11
3.4 Symbols.....	11
4 Environmental parameters for storage.....	12
4.1 General rules and requirements.....	12
4.1.1 Introduction	12
4.1.2 Procedures	12
4.1.3 Storage area and storage zone	12
4.1.4 Cleanliness	12
4.1.5 ESD protection.....	13
4.1.6 Packing – Packaging – Handling.....	13
4.1.7 Quality assurance requirements for storage areas	13
4.2 Storage conditions	13
4.2.1 Air	13
4.2.2 Temperature	13
4.2.3 Relative humidity (RH)	14
4.2.4 Package.....	14
5 Timing parameters	15
6 Control parameters	16
6.1 Test requirements.....	16
6.1.1 General requirements per EEE parts family:	16
6.1.2 Specific requirements per EEE parts family:.....	16
6.1.3 Electrical testing	18
6.1.4 External visual inspection.....	18

6.1.5 Seal test.....18

6.2 Nonconformance 18

6.3 Relifing datecode 19

6.4 Relifing report 19

6.5 Certificate of Conformity 19

Annex A (normative) Relifing report - DRD 22

Annex B (informative) ESD 25

Bibliography.....28

Figures

Figure 3-1: Timing parameters 10

Figure A-1 : Example of a relifing traveller sheet 24

Tables

Table 5-1: Timing parameters.....15

Table 6-1: Control parameters and detailed application of categories.....19

Table B-1 : ESD classes.....27