

DIN EN 16602-70-14

ICS 49.040; 49.140

Einsprüche bis 2016-08-03

Entwurf**Raumfahrtproduktsicherung –
Korrosion;
Englische Fassung prEN 16602-70-14:2016**

Space product assurance –
Corrosion;
English version prEN 16602-70-14:2016
Assurance produit des projets spatiaux –
Corrosion;
Version anglaise prEN 16602-70-14:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-03 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst 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 in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16602-70-14:2016) wurde im Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-06-02 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen (Spiegelausschuss zu CEN/CLC/TC 5)“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Dieses Dokument (prEN 16602-70-14:2016) basiert auf ECSS-Q-ST-70-14C DIR1.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von prEN 16602-70-14:2016.

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen

3.1 Begriffe aus anderen Normen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01.

3.2 Spezifische Begriffe dieser Norm

3.2.1

Korrosion

schrittweise Verschlechterung des metallischen Materials, die durch chemische Reaktionen mit der Umgebung oder mit Flüssigkeiten, die in Kontakt mit den metallischen Materialien kommen, entsteht

3.2.2

korrosionsbeständige Aluminiumlegierungen

Legierungen der Serien 1.000, 3.000, 5.000 und 6.000 und alle plattierten Legierungen

3.2.3

korrosionsbeständiger Stahl (CRES) (en: corrosion-Resistant-Steel)

Stahl mit 12 % oder mehr Chromgehalt im Gewicht

3.2.4

nicht korrosionsbeständige Aluminiumlegierungen

alle anderen Aluminiumlegierungen, die nicht zu den korrosionsbeständigen Legierungen zählen

3.2.5

nicht korrosionsbeständiger Stahl

Stahl mit weniger als 12 % Chrom im Gewicht

3.2.6

Außenflächen

sind diese mit unmittelbarer Einwirkung auf die Umgebung

ANMERKUNG Alle anderen Flächen gelten als Innenflächen

3.2.7

hermetisch geschlossene Kapselung

Materialien oder Teile innerhalb einer hermetisch geschlossenen Kapselung erfordern keinen Oberflächenschutz

3.3 Abkürzungen

In dieser Norm finden die Abkürzungen der ECSS-S-ST-00-01 und die folgenden Begriffe Anwendung:

Abkürzung	Bedeutung	
AD	gültiges Dokument	(en: applicable document)
AMS	Materialspezifikationen der Luft- und Raumfahrt	(en: aerospace material specification)
ASTM	Amerikanische Gesellschaft für Materialprüfung	(en: American Society for Testing and Materials)
CRES	korrosionsbeständiger Stahl	(en: corrosion resistant steel)
CVD	chemische Gasphasenabscheidung	(en: chemical vapour deposition)
°C	Grad Celsius	
DML	Angegebene Materialienliste	(en: declared materials list)
DMPL	Angegebene Liste mechanischer Teile	(en: declared mechanical parts list)
DRD	Definition der Dokumentanforderungen	(en: document requirements definition)
EN	Europäische Norm	
ISO	Internationale Organisation für Normung	(en: International Standardisation Organisation)
RH	Relative Luftfeuchte	(en: relative humidity)
H/W	Hardware	
MIL	Militärstandard	
MPa	Megapascal	
NSST	Neutraler Salzsprühtest	(en: Neutral Salt Spray Test)
PVD	Physikalische Gasphasenabscheidung	(en: physical vapour deposition)
RD	Referenzdokument	(en: reference document)
SAE	Verband der Automobilingenieure	(en: Society of Automotive Engineers)
SCC	Spannungsrissskorrosion	(en: stress-corrosion cracking)
SST	Salzsprühtest	(en: salt spray test)
UTS	Zugfestigkeit	(en: ultimate tensile strength)
UV	ultraviolett	

April 2016

ICS 49.040; 49.140

English version

Space product assurance - Corrosion

Assurance produit des projets spatiaux - Corrosion

Raumfahrtproduktsicherung - Korrosion

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/CLC/TC 5.

If this draft becomes a European Standard, 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.

This draft European Standard was established by CEN and CENELEC 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.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation. Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



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

Table of contents

European foreword.....	5
Introduction.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms, definitions and abbreviated terms.....	9
3.1 Terms from other standards.....	9
3.2 Terms specific to the present standard	9
3.3 Abbreviated terms.....	10
4 Principles	11
4.1 General.....	11
4.2 Eight forms of corrosion	11
4.3 Corrosion protection	12
5 Requirements.....	13
5.1 General.....	13
5.2 Classification of corrosive environments	13
5.3 Performance requirements	14
5.4 Test samples definition.....	14
5.5 TEST METHODS.....	14
5.5.1 Overview.....	14
5.5.2 Class 1: Seawater Immersion	16
5.5.3 Class 2: Seacoast	16
5.5.4 Class 3: Inland, Outdoor.....	16
5.5.5 Class 4: Chemical or Microbial-Induced Corrosion	16
5.5.6 Class 5: Indoor, Uncontrolled.....	16
5.5.7 Class 6: Indoor, Controlled	16
5.6 Process verification.....	17
5.7 Cleaning and surface preparation	17
5.8 Metallic finishes	18
5.8.2 Nickel plating.....	18

5.8.3	Chromium plating	19
5.8.4	Zinc-Nickel plating	19
5.8.5	Copper plating	20
5.8.6	Silver plating	20
5.8.7	Tin plating	20
5.8.8	Gold plating	20
5.8.9	Vapour deposited coatings (CVD and PVD)	21
5.8.10	Prohibited finishes	21
5.9	Inorganic finishes	21
5.9.2	Anodic oxidations on aluminium and its alloys and titanium and its alloys	21
5.10	Organic finishes	22
5.11	Design considerations for corrosion control	22
5.11.1	Surface treatments processes	22
5.11.2	Cut edges	22
5.11.3	Drainage and airflow	22
5.11.4	Dissimilar metals	23
Annex A (informative) Corrosion		24
A.1	Overview	24
A.2	The eight forms of corrosion	24
A.2.1	General corrosion	24
A.2.2	Galvanic corrosion	24
A.2.3	Crevice corrosion	25
A.2.4	Pitting	25
A.2.5	Intergranular corrosion	25
A.2.6	Dealloying or Selective leaching	26
A.2.7	Erosion corrosion	26
A.2.8	Stress corrosion	26
A.3	Hydrogen damage	26
Annex B (informative) Tape test method		27
Annex C (informative) Damp heat test method		28
C.1	Introduction	28
C.2	Significance and use	28
C.3	Apparatus and test specimens	28
C.3.1	Test chambers	28
C.3.2	Test specimens	28
C.4	Position of test specimens during exposure	29

C.5	Conditions in the chamber	29
C.6	Procedure	29
C.7	Evaluations of results.....	29
C.8	Records and report.....	30
Bibliography.....		31

Figures

Figure B-1 : Tape test method.....	27
------------------------------------	----

Tables

Table 5-1: Definition of corrosive environment classes	13
Table 5-2– Matrix of test methods versus environments.....	15

European foreword

This document (prEN 16602-70-14:2016) has been prepared by Technical Committee CEN/CLC/TC 5 "Space", the secretariat of which is held by DIN (Germany).

This document (prEN 16602-70-14) originates from ECSS-Q-ST-70-14C DIR1.

This document is currently submitted to the CEN Enquiry.

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

Introduction

This standard is aimed primarily at flight hardware including launchers but the principles can also be applied to ground support equipment.

Materials and processes used in ground support equipment, test equipment, hardware processing equipment, hardware packaging, and hardware shipment and interfacing with flight hardware to be controlled to prevent damage to or contamination of flight hardware.

This standard describes the requirements necessary to show that hardware is adequately protected from corrosion.

The purpose of this document is to:

- assess the risk of each form of corrosion,
- describe the corrosion protection requirements needed to mitigate the risks of corrosion, and
- define the acceptance criteria for the protected metal or alloy system that shows fitness for purpose over the life of the mission.

1

Scope

This document specifies the minimum requirements to qualify the materials and processes selected to provide corrosion protection. Additional testing can be performed to satisfy the requirements for materials and processes used in specific flight applications.

This standard specifies the behaviour of metals and alloys but it does not remove the responsibility for the degradation of other materials to be considered.

This document does not cover the requirements for protection against stress corrosion cracking (SCC) which has its own dedicated standard ECSS-Q-ST-70-36.

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