

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electrostatics –

**Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena –
Properties and requirements classification for packaging intended for
electrostatic discharge sensitive devices**

Electrostatique –

**Partie 5-3: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes
électrostatiques – Classification des propriétés et des exigences relatives à
l'emballage destiné aux dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Tailoring	7
5 Packaging application requirement	7
5.1 General.....	7
5.2 Inside an EPA	7
5.3 Outside an EPA.....	8
6 Classification of ESD packaging material properties	8
6.1 General.....	8
6.2 Material resistance properties	8
6.2.1 Resistance of conductive materials.....	8
6.2.2 Resistance of electrostatic field shielding materials	8
6.2.3 Resistance of dissipative materials.....	9
6.2.4 Resistance of insulative materials.....	9
6.3 Material electrostatic shielding properties.....	9
6.3.1 Electrostatic discharge shielding	9
6.3.2 Electrostatic field shielding	9
7 Technical requirements for ESD protective packaging	9
7.1 Packaging and material properties	9
7.2 Packaging marking.....	9
7.2.1 Classification symbol.....	9
7.2.2 Packaging classification	9
7.2.3 Traceability.....	9
Annex A (informative) ESD packaging material guidance	13
Annex B (informative) Device damage	17
Bibliography.....	18
Figure 1 – Example of packaging label.....	10
Figure 2 – Examples of EPA configurations	12
Figure A.1 – Application of ESD protective packaging	15
Table 1 – Test methods for electrostatic protective packaging	10
Table 2 – Test methods and requirements for electrostatic discharge shielding packaging	11
Table A.1 – Packaging characteristics for environmental consideration.....	13
Table A.2 – Examples for qualification and verification of packaging.....	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROSTATICS –**Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena –
Properties and requirements classification for packaging intended for
electrostatic discharge sensitive devices**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61340-5-3 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
101/295/FDIS	101/302/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This standard was written based on the ESD Association Standard ANSI/ESD S541-2003 [1]¹ with some modification in relation to IEC 61340-5-1:2007 [2] and IEC/TR 61340-5-2:2007 [3].

A list of all parts in the IEC 61340 series, under the general title *Electrostatics*, can be found on the IEC website

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

¹ References in square brackets refer to the bibliography.

INTRODUCTION

Packaging is necessary to protect electrostatic discharge sensitive devices (ESDS) from physical and environmental damage during manufacture, transportation and storage.

Additionally, packaging for ESDS should also prevent damage from static electricity.

ELECTROSTATICS –

Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – Properties and requirements classification for packaging intended for electrostatic discharge sensitive devices

1 Scope

This part of IEC 61340 defines the ESD protective packaging properties needed to protect electrostatic discharge sensitive devices (ESDS) through all phases of production, transport and storage. Test methods are referenced to evaluate packaging and packaging materials for these product and material properties. Performance limits are provided.

This standard does not address protection from electromagnetic interference (EMI), radio frequency interference (RFI), electromagnetic pulsing (EMP) nor protection of volatile materials.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61340-2-3, *Electrostatics – Part 2-3: Methods of test for determining the resistance and resistivity of solid planar materials used to avoid electrostatic charge accumulation*

IEC 61340-4-8, *Electrostatics – Part 4-8: Standard test methods for specific applications – Discharge shielding - Bags*

ANSI/ESD STM 11.13, *Two-point resistance measurement*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	24
4 Personnalisation	25
5 Exigence d'application de l'emballage	25
5.1 Généralités	25
5.2 A l'intérieur d'une EPA	26
5.3 A l'extérieur d'une EPA	26
6 Classification des propriétés des matériaux d'emballage contre les ESD	26
6.1 Généralités	26
6.2 Propriétés des matériaux liées à la résistance	26
6.2.1 Résistance des matériaux conducteurs	26
6.2.2 Résistance des matériaux de blindage contre le champ électrostatique	27
6.2.3 Résistance des matériaux dissipatifs	27
6.2.4 Résistance des matériaux isolants	27
6.3 Propriété du blindage électrostatique	27
6.3.1 Blindage contre les décharges électrostatiques	27
6.3.2 Blindage contre le champ électrostatique	27
7 Exigences techniques pour l'emballage de protection contre les ESD	27
7.1 Propriétés de l'emballage et des matériaux	27
7.2 Marquage de l'emballage	27
7.2.1 Symbole de classification	27
7.2.2 Classification d'emballage	28
7.2.3 Traçabilité	28
Annexe A (informative) Lignes directrices relatives aux matériaux d'emballage contre les ESD	31
Annexe B (informative) Dommages subis par les dispositifs	35
Bibliographie	37
 Figure 1 – Exemple d'étiquette d'emballage	 28
Figure 2 – Exemples de configurations d'EPA	30
Figure A.1 – Application des emballages de protection contre les ESD	33
 Tableau 1 – Méthodes d'essai pour l'emballage de protection électrostatique	 29
Tableau 2 – Méthodes et exigences d'essai relatives à l'emballage pour le blindage contre les décharges électrostatiques	29
Tableau A.1 – Caractéristiques d'emballage pour les considérations liées à l'environnement	31
Tableau A.2 – Exemples pour la qualification et la vérification des emballages	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROSTATIQUE –

**Partie 5-3: Protection des dispositifs électroniques
contre les phénomènes électrostatiques –
Classification des propriétés et des exigences relatives à l'emballage
destiné aux dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61340-5-3 a été établie par le comité d'études 101 de la CEI: Electrostatique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
101/295/FDIS	101/302/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente norme est fondée sur la norme de l'Association ESD ANSI/ESD S541-2003 [1]¹ avec quelques modifications liées à la CEI 61340-5-1:2007 [2] et à la CEI/TR 61340-5-2:2007 [3].

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61340, présentées sous le titre général *Electrostatique*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

¹ Les chiffres entres crochets se réfèrent à la bibliographie.

INTRODUCTION

L'emballage est nécessaire pour protéger les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques (ESDS) des dommages physiques et environnementaux au cours de la fabrication, du transport et du stockage.

De plus, il convient que les emballages pour les ESDS empêchent également les dommages liés à l'électricité statique.

ELECTROSTATIQUE –

Partie 5-3: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Classification des propriétés et des exigences relatives à l'emballage destiné aux dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61340 définit les propriétés des emballages de protection contre les ESD nécessaires pour protéger les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques (ESDS) pendant toutes les phases de production, de transport et de stockage. Les méthodes d'essai sont référencées pour évaluer les emballages et les matériaux d'emballages concernant les propriétés de ces produits et matériaux. Des limites de performance sont données.

La présente norme ne traite pas de la protection contre les interférence électromagnétiques (EMI), les interférence radioélectriques (RFI), les impulsions électromagnétiques (EMP)² ou la protection des matériaux volatiles.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61340-2-3, *Electrostatique – Partie 2-3: Méthodes d'essais pour la détermination de la résistance et de la résistivité des matériaux planaires solides destinés à éviter les charges électrostatiques*

IEC 61340-4-8, *Electrostatics – Part 4-8: Standard test methods for specific applications – Discharge shielding – Bags*
(disponible uniquement en anglais)

ANSI/ESD STM 11.13, *Two-point resistance measurement*
(disponible uniquement en anglais)

² En anglais EMI: Electromagnetic interference; RFI: Radio frequency interference; EMP Electromagnetic pulsing.