RAPPORT TECHNIQUE

TECHNICAL REPORT

CEI
IEC

TR 61340-2-2

Première édition
First edition
2000-07

Electrostatique –

Partie 2-2:
Méthodes de mesure –
Mesure de l'aptitude à la charge

Electrostatics –

Part 2-2:
Measurement methods –
Measurement of chargeability

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE P

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application 8
1.2 Document de référence 8
2 Champs d'application 8
3 Eprouvettes et conditionnement 10
4 Méthodes de mesure 10
4.1 Mesures avec une chambre de Faraday 10
4.1.1 Principe 10
4.1.2 Appareillage 10
4.1.3 Procédure 14
4.1.4 Résultats 14
4.2 Mesures du champ électrostatique 16
4.2.1 Principe 16
4.2.2 Appareillage 16
4.2.3 Construction 20
4.2.4 Procédure 20
4.2.5 Résultats 22
4.3 Mesure du potentiel 22
4.3.1 Principe 22
4.3.2 Appareillage 22
4.3.3 Procédure 24
4.3.4 Résultats 24
5 Essais d'aptitude à la charge 24
5.1 Mesures sur site 24
5.2 Modèles d'essais 24
5.2.1 Généralités 24
5.2.2 Essais de frottement 24
5.2.3 Essais de glissement de produits 26
5.2.4 Chargement de film sur des rouleaux 26
6 Rapport 30

Figure 1 – Exemple de chambre de Faraday 12
Figure 2 – Exemples de configuration de cage de Faraday 14
Figure 3 – Sonde à induction de mesure de champ 16
Figure 4 – Moulin à champ avec obturateur rotatif 18
Figure 5 – Moniteur de plaque de charge 18
Figure 6 – Exemples de mesureurs de champ à réaction 20
Figure 7 – Simulation de chargement par roulement des films en essai 28

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 General 9
1.1 Scope 9
1.2 Reference document 9
2 Fields of application 9
3 Test specimens and conditioning 11
4 Methods of measurement 11
4.1 Faraday pail measurements 11
4.1.1 Principle 11
4.1.2 Apparatus 11
4.1.3 Procedure 15
4.1.4 Results 15
4.2 Electrostatic field measurements 17
4.2.1 Principle 17
4.2.2 Apparatus 17
4.2.3 Construction 21
4.2.4 Procedure 21
4.2.5 Results 23
4.3 Measurement of potential 23
4.3.1 Principle 23
4.3.2 Apparatus 23
4.3.3 Procedure 25
4.3.4 Results 25
5 Chargeability tests 25
5.1 On-site measurements 25
5.2 Model tests 25
5.2.1 General 25
5.2.2 Rubbing tests 25
5.2.3 Product sliding tests 27
5.2.4 Film charging over rollers 27
6 Reporting 31

Figure 1 – Example of a Faraday pail 13
Figure 2 – Examples of Faraday cage configuration 15
Figure 3 – Induction probe field meter 17
Figure 4 – Field mill with rotating shutter 19
Figure 5 – Charge plate monitor 19
Figure 6 – Illustrations of feedback fieldmeters 21
Figure 7 – Simulation of roller charging of film under test 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Mesure de l'aptitude à la charge

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent rapport technique 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 61340-2-2, qui est un rapport technique, a été établie par le comité 101 de la CEI: Electrostatique.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
101/56/CDV	101/72/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTROSTATICS –

Part 2-2: Measurement methods – Measurement of chargeability

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this technical report may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC 61340-2-2, which is a technical report, has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
101/56/CDV	101/72/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report 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 3.

La CEI 61340 comporte les parties suivantes, sous le titre général: Electrostatique

Partie 1: Guide relatif aux principes de phénomènes électrostatiques [1)]

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Méthodes d'essai des matériaux et des surfaces isolants qui dissipent des charges statiques par mesure directe de la vitesse de dissipation des charges électrostatiques [1)]

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Mesure de l'aptitude à la charge

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

Partie 3-1: Méthodes pour la simulation des effets électrostatiques – Modèle du corps humain – Test des composants [2)]

Partie 3-2: Méthodes pour la simulation des effets électrostatiques – Modèle de machines (MM) – Test des composants [2)]

Partie 3-3: Méthodes pour la simulation des effets électrostatiques – Modèle de dispositifs chargés – Test des composants [1)]

Partie 4-1: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Comportement électrostatique des revêtements de sol et des sols finis

Partie 4-2: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Méthodes d'essai pour vêtements [1)]

Partie 4-3: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Chaussures [2)]

Partie 4-4: Propriétés électrostatiques des conteneurs intermédiaires souples en vrac (FIBC) – Méthodes d'essai et prescriptions [1)]

Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Prescriptions générales

Partie 5-2: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Guide d'utilisation

Partie 5-3: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Méthodes d'essai pour emballages destinés aux dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques [1)]

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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

Ce document, purement informatif, ne doit pas être considéré comme une Norme internationale.

[1)] A l'étude.

[2)] En préparation.

IEC 61340 consists of the following parts, under the general title: Electrostatics

Part 1: Guide to the principle of electrostatic phenomena [1)]

Part 2-1: Measurement methods – Methods for testing insulating and static dissipative materials and surfaces by direct measurement of the rate of dissipation of static charge [1)]

Part 2-2: Measurement methods – Measurement of chargeability

Part 2-3: Measurement methods – Methods of test for determining the resistance and resistivity of solid planar materials used to avoid electrostatic charge accumulation

Part 3-1: Methods for simulation of electrostatic effects – Human body model (HBM) – Component testing [2)]

Part 3-2: Methods for simulation of electrostatic effects – Machine model (MM) – Component testing [2)]

Part 3-3: Methods for simulation of electrostatic effects – Charged device model (CDM) – Component testing [1)]

Part 4-1: Standard test methods for specific applications – Electrostatic behaviour of floor coverings and installed floors

Part 4-2: Standard test methods for specific applications – Test methods for garments [1)]

Part 4-3: Standard test methods for specific applications – Footwear [2)]

Part 4-4: Electrostatic properties of flexible intermediate bulk containers (FIBC) – Test methods and requirements [1)]

Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements

Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide

Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – Test methods for packagings intended for electrostatic discharge sensitive devices [1)]

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

This document which is purely informative is not to be regarded as an International Standard.

[1)] Under consideration.

[2)] In preparation.

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Mesure de l'aptitude à la charge

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Le présent rapport technique décrit l'équipement, les montages et les procédures pour la mesure des charges électrostatiques causées par le contact et le mouvement relatif entre des matériaux et donne des exemples de modèles d'expérimentation pour simuler les processus qui interviennent dans la pratique.

1.2 Document de référence

CEI 61340-4-1, *Electrostatique – Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Comportement électrostatique des revêtements de sol et des sols finis*

ELECTROSTATICS –

Part 2-2: Measurement methods – Measurement of chargeability

1 General

1.1 Scope

This technical report describes the equipment, arrangements and procedures for measurement of electrostatic charge caused by contact and relative motion between materials and presents examples of model experiments to simulate practical processes.

1.2 Reference document

IEC 61340-4-1, *Electrostatics – Standard test methods for specific applications – Electrostatic behaviour of floor coverings and installed floors*